



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



ARQUITECTURA

# ESCUELA PREPRIMARIA PAIN, ALDEA SAN RAFAEL SOCHE, SAN MARCOS, GUATEMALA.

PROYECTO DESARROLLADO POR:

DIANA LAURA BARRIOS MÉRIDA



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROYECTO DE GRADUACIÓN:

# ESCUELA PREPRIMARIA PAIN, ALDEA SAN RAFAEL SOCHE, SAN MARCOS, GUATEMALA.

PROYECTO DESARROLLADO POR:  
**DIANA LAURA BARRIOS MÉRIDA**

PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:

## ARQUITECTA

QUETZALTENANGO, ABRIL DE 2024

*"ID Y ENSEÑAD A TODOS."*



## **AUTORIDADES UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**Rector Magnifico:** M.A Walter Ramiro Mazariegos Biolis

**Secretario General:** Lic. Luis Fernando Cordón Lucero

## **MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE**

**Director General:** Dr. César Haroldo Millán Requena

**Secretario Administrativo:** Lic. José Edmundo Maldonado Mazariegos

**Representantes Docentes:** Msc. Edelman Cándido Monzón López

Msc. Elmer Raúl Bethancourt Mérida

**Representantes Estudiantiles:** Bach. Aleyda Trinidad De León Paxtor de Rodas

Bach. José Antonio Gramajo Martir

**Representantes de Egresados:** Lic. Victor Lawrence Díaz Herrera

## **TRIBUNAL EXAMINADOR**

**Director División de Arquitectura y Diseño (CUNOC):**

Arq. Erick Iván Quijivix Racancoj

**Coordinadora División de Arquitectura y Diseño (CUNOC):**

Lic. Silvia Beatriz De León Sacalxot

**Asesor:** MsC. Arq. Luis Alberto Soto Santizo

**Consultor:** Arq. Mario Arturo Castillo Lam

**Consultor:** Ing. Mario Luis Cifuentes Jacobs



## AGRADECIMIENTOS

- A DIOS:** Por la sabiduría que me ha brindado a lo largo de la vida, por la fortaleza en los momentos de debilidad y sobre todo por guiarme y acompañarme durante esta etapa.
- A MI MADRE:** Gladys Mérida, a ti por ser luz en mi camino, por guiarme y enseñarme todos los días a no rendirme, a luchar y trabajar por mis sueños, por ser la figura más fiel de amor y comprensión, porque desde pequeña creíste en mí, me acompañaste y luchaste junto conmigo para cumplir esta meta. Gracias infinitas por siempre velar por nosotras, por moldearnos y hacernos mujeres de bien.
- A LA MEMORIA DE MI PADRE:** Pedro Barrios, porque el recuerdo de su amor siempre me acompañó y me daba la fortaleza para no rendirme y seguir luchando por mis sueños y que desde donde este se sienta orgulloso porque lo logramos, así como él quería.
- A MIS HERMANAS:** Escarleth y Alejandra, por acompañarme y creer siempre en mí, por ser un ejemplo de lucha y perseverancia, nada de esto hubiera sido posible sin su apoyo y amor incondicional.
- A LA FAMILIA MONZÓN MAZARIEGOS:** Carmencita, Sandino, José Ernesto y Juan Arturo por abrirme las puertas de su casa y hacerme parte de su familia, por su apoyo, comprensión y motivación todos los días, gracias por acompañarme en esta etapa y ser parte importante de este logro.
- A MIS AMIGOS:** Diego, Marta, Sofia, Gonzalo, Viviana, Jennifer, Higinio, Byron y Saúl por siempre acompañarme, sin duda alguna son un regalo en mi vida, gracias porque siempre nos apoyamos y motivábamos a no rendirnos, el camino no ha sido fácil y todos lo sabemos, pero nuestra amistad fue más allá de los salones de clases y eso hace que el logro de uno se sienta el de todos. Su cariño, amistad y lealtad me hacen ser mejor persona.
- A MIS PROFESORES:** Arq. Luis Soto, Arq. Mario Castillo e Ing. Mario Jacobs por ser parte importante en este proceso, porque sin su guía, consejos, tiempo y acompañamiento no hubiera sido fácil alcanzar esta meta. Gracias por compartir su experiencia y sabiduría.





# INDICE

Introducción	1
<b>1. Marco Conceptual</b>	<b>2</b>
1.1 Antecedentes	3
1.2 Justificación	5
1.3 Objetivos	8
1.3.1 Objetivo General	8
1.3.2 Objetivos Específicos	8
1.4 Delimitación	9
1.4.1 Delimitación Geográfica	9
1.4.2 Delimitación Temporal	11
1.4.3 Vida útil del proyecto	12
1.5 Recursos	13
1.5.1 Recurso Humanos	13
1.5.2 Recursos físicos	13
1.6 Metodología	14
1.7 Descripción	16

<b>2. Marco Teórico</b>	<b>19</b>
2.1 Teorías	20
2.1.1 Infraestructura Escolar	20
2.1.2 Impacto de la infraestructura en la calidad Educativa	22
2.1.3 Educación Inicial	23
2.1.4 Relación Con El Plan Nacional De Desarrollo “K’atun: Nuestra Guatemala 2032”	24
2.1.5 Programas De Atención Integral A La Primera Infancia	25
2.1.6 Equipamiento Asistencial	28



# 2

2.2 Análisis de Riesgo .....	30
2.3 Aspectos socioculturales .....	32
2.4 Casos Análogos .....	34
2.2 Marco Legal .....	42

<b>3. Marco Referencial .....</b>	<b>58</b>
3. Análisis Micro .....	47
3.1 Mapa de tierra .....	48
3.2 Mapa de agua .....	49
3.3 Mapa ambiental .....	50
3.4 Mapa de vialidad .....	51
3.4 Contexto Social .....	52
3.4 Tipología Arquitectónica .....	57

# 3

# 4

<b>4. Marco Diagnostico .....</b>	<b>58</b>
4.1 Mapa de servicios .....	59
4.2 Mapa de vialidad .....	60
4.3 Mapa de uso del suelo .....	61
4.4 Mapa de equipamiento urbano .....	62
4.5 Análisis de Sitio .....	63

<b>5. Diseño .....</b>	<b>67</b>
5.1 Programa arquitectónico .....	68
4.2 Premisas de Diseño .....	71
4.3 Diagramación .....	80
4.4 CODS .....	87
<b>5.1 Propuesta de Anteproyecto .....</b>	<b>115</b>
<b>5.2 Presupuesto y Cronograma.....</b>	<b>143</b>
<b>6. Conclusiones .....</b>	<b>146</b>
<b>7. Recomendaciones .....</b>	<b>147</b>
<b>8. Referencias .....</b>	<b>148</b>

# 5



# INTRODUCCIÓN

La mitad de la población guatemalteca se conforma con niños y niñas que además, de formar un amplio segmento de la misma representan el futuro de la nación y los esfuerzos por garantizar sus derechos, no responden únicamente a una obligación de carácter legal y ético, sino también por construir una sociedad más justa e incluyente. Por lo tanto, el gobierno central, municipalidades e instituciones sociales han priorizado invertir en el desarrollo de la población con programas y proyectos que contribuyan a educación, salud, protección social, entre otros. En su gran mayoría benefician directamente a la niñez quienes son el futuro de Guatemala, contribuyendo con su desarrollo integral y educativo.

Se define como educación inicial a la atención que se les da a los niños de 0 a 6 años, siendo una función de guardería, cuidado y protección, transitándolo progresivamente hacia un carácter pedagógico. La educación en los primeros años de vida de los niños, incluso desde que están en el vientre de la madre es de suma importancia para el desarrollo mental del niño, es por ello que la tendencia ahora mundial es lograr una estimulación con fines didácticos a través de programas e instituciones dedicadas a este tipo de educación. La educación inicial es el primer contacto del niño con el mundo utilizando sus sentidos, los niños aprenden, desarrollan y ejercitan sus destrezas cognitivas, afectivas, sociales y motrices mismas que continuarán desarrollándose a partir de la educación superior y en la vida diaria.

El "Proyecto de Atención Integral al niño menor de seis años" conocido por sus siglas PAIN marca una filosofía muy diferente al esquema de trabajo del magisterio nacional, este adopta una estructura por niveles, siendo inicial que va de 0 a 3 años y primario que va de 4 a 6 años y 11 meses, además utiliza la organización por áreas, las cuales responden a las diferentes etapas del desarrollo humano, con el fin de que sus contenidos vayan dirigidos al progreso integral de los niños y se diseñaron de tal manera que permitan la integración como instrumento para su formación. PAIN no solo busca la integración y formación del niño al lado de un docente o guía encargado sino también en los diferentes programas se integran a los padres para que realicen actividades de estimulación y con esto se logre un mejor desarrollo funcional, físico, emocional, intelectual y social.

**CAPÍTULO**  
*Marco Conceptual*

**1**

“Toda verdadera educación es la arquitectura  
del alma.”

- Willian Bennett

# ANTECEDENTES

## 1.1

La comunidad de San Rafael Soche es una de las 17 aldeas del municipio de San Marcos se encuentra ubicada al Noroeste de la cabecera municipal, fue fundada en 1901, el nombre Soche es una palabra Maya Mam que traducida al castellano significa Lodo, empieza a tomar auge en el año de 1933. En el centro de la comunidad se encontraba un gran barranco que con el paso del tiempo se fue llenando dando origen al centro de la comunidad, no contaba con caminos, únicamente con brechas, la auxiliatura estaba construida con paredes de mezcón y techo de pajón, no se contaba con agua domiciliar, únicamente con un tanque a donde asistían las mujeres a lavar o acarrear agua para el consumo, actualmente se encuentra el tanque en el centro de la comunidad. La comunidad es el 8.98% de la totalidad de la población del municipio de San Marcos. (Marcos 2012)<sup>1</sup>

En 1948 empieza a funcionar la primera escuela en la comunidad ubicada en una casa particular siendo la primera maestra la señora Pilar Reina. En 1,950 la comunidad ya contaba aproximadamente con cincuenta casas, en ese mismo año la escuela se trasladó hacia la auxiliatura ya que donde se encontraba ubicada era un lugar demasiado pequeño. En 1960 se forma el primer comité Pro-escuela, siendo el presidente el señor Francisco Vásquez Monterroso, vicepresidente Valentín Nicolás Gómez, secretario Victoriano Gómez, la cual estaba construida de mezcón y techo de lámina, donde hoy funciona la escuela de párvulos con nuevas instalaciones. (Marcos 2012)<sup>2</sup>

Actualmente la aldea San Rafael Soche solo cuenta con un establecimiento educativo de nivel preprimario, en buenas condiciones y un edificio de 8 aulas para el nivel primario, dirección

<sup>1</sup> Marcos, Municipalidad de San. «DIAGNOSTICO DE ALDEA SAN RAFAEL SOCHE.» Informe municipal, San Marcos, 2012.

<sup>2</sup> Marcos, Municipalidad de San. «DIAGNOSTICO DE ALDEA SAN RAFAEL SOCHE.» Informe municipal, San Marcos, 2012.

y una cocina pero atienden únicamente a niños mayores de siete años, tal como se describe en la siguiente tabla:

Tabla No. 1 POBLACIÓN DE 7 AÑOS Y MÁS EN EDAD ESCOLAR						
Preprimaria	Primaria de 1-3 grado	Primaria de 4-6 grado	Media de 1-3 grado	Media de 4-7 grado	Superior	Total
19	802	742	244	176	50	2033
Fuente: XI censo de población y VI de habitación INE 2002.						

El nivel de escolaridad de la comunidad; la mayor parte está concentrada en el nivel primario de primero a sexto, seguido por los estudiantes del ciclo básico de primero a tercero, luego los de ciclo diversificado de cuarto a sexto grado y los de nivel superior, por último, se ubican los de preprimaria.

Sin embargo, no existe infraestructura adecuada para mejorar las condiciones de la educación y brindar otros servicios a los habitantes de la comunidad, una de estas es la falta de infraestructura para el proyecto de atención integral a niños menores de seis años, conocido por sus siglas PAIN, ya que dicho programa funciona desde hace diez años en el segundo nivel de la auxiliatura de la aldea a pesar de los esfuerzos del cocode, la auxiliatura y los maestros de la comunidad el espacio con el que cuentan no cumple con las necesidades para atender a los niños y padres que acuden a este centro que actualmente son más de ciento treinta niños y niñas, mismo que repercute directamente en el desarrollo integral de la comunidad.<sup>3</sup>

PAIN es un proyecto de servicios educativo para la atención integral del niño y niña menor de seis años, en comunidades urbanas marginales y rurales del país en contexto con la pobreza. Ejecuta acciones educativas en los veintidós departamentos en que se divide geográficamente la república de Guatemala, realizándose paralelamente el proyecto de Alimentación Complementaria, en coordinación con el Programa Mundial de Alimentos (PMA) y otras instituciones que ayudan a la familia a mejorar la calidad de la educación infantil y que contribuyen a la reducción de los riesgos de desnutrición planteados para la salud materno infantil, durante los periodos de mayor vulnerabilidad: embarazo, lactancia e infancia. El proyecto promueve, además, la lactancia materna para mejorar los hábitos alimentarios a través de la enseñanza alimentario-nutricional, la que es impartida en programas con madres. (MINEDUC s.f.)<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Fuente: Entrevista con directora y padres de la comunidad.

<sup>4</sup> MINEDUC. «PAIN.» *Proyecto de Atención Integral al Niño y la Niña de 0 a 6 años - PAIN* - s.f. [https://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu\\_lateral/programas/pain/index.html](https://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/programas/pain/index.html).

# JUSTIFICACIÓN

## 1.2

El sistema educativo en Guatemala presenta bajos indicadores de cobertura, eficiencia y calidad a pesar de que los recursos públicos al Ministerio de Educación –MINEDUC- han ido en aumento. La tasa neta de cobertura -TNE, que mide la cantidad de alumnos en las edades correspondientes a cada nivel educativo, aumentó en los últimos once años entre 4% y 6% en preprimaria, básico y diversificado; pero se redujo 17% en primaria. Actualmente solo uno de cada dos niños asiste a preprimaria (TNE: 53%), ocho de cada diez están en primaria (TNE: 78%), menos de la mitad asiste al ciclo básico (TNE: 43%) y apenas uno de cada cuatro está en diversificado (TNE: 25%). (Menchu 2019)<sup>5</sup>

Algunos estudios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, ciencia y cultura (UNESCO) y en especial el informe del Banco Interamericano de Desarrollo, denominado infraestructura escolar en la educación básica latinoamericana ha mostrado que las condiciones de infraestructura de las escuelas pueden contribuir en forma significativa en el desempeño de los estudiantes. La infraestructura del centro educativo abarca los espacios en los que se desarrollan actividades escolares propias para la convivencia escolar por periodos de entre cuatro a cinco horas diarias.

La contribución del ambiente físico al desenvolvimiento de las actividades educativas es determinada en la medida que este facilite la obtención de los objetivos de la educación y permita un cierto grado de comodidad. Asimismo, la calidad del espacio educativo en el que tiene lugar la educación es importante. Aun cuando no existe algo concreto en la definición de espacio, se dice que está asociado a las características de los lugares que habita un individuo. En este caso, a las características del lugar que ocupa el estudiante. (Bonilla 2016)<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Menchu, María del Carmen y Walter. *EL SISTEMA EDUCATIVO EN GUATEMALA*. Guatemala: CIEN, 2019.

<sup>6</sup> Bonilla, María de los Angeles Zavala. «INFRAESTRUCTURA ESCOLAR Y SU IMPACTO EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO.» *Así es*, 2016: 10-12.

Guatemala existen dos programas que van dirigidos a la atención integral de los niños y niñas menores de 6 años, entre estos podemos mencionar a los Centros de Atención Integral sus siglas –CAI- quienes atienden a niños de 8 meses a 6 años y se enfoca en familias, cuyos padres son trabajadores y de escasos recursos por lo tanto acuden a estos centros para el cuidado de sus niños, y el Programa de atención integral al niño y niña de 0 a 6 años (PAIN) quienes atienden a niños de 0 a 6 años, además es una modalidad de participación comunal, pues orienta a la población adulta y joven para que ejecuten en su comunidad, programas de salud, nutrición y educación inicial y propiciar de esta manera, un mejor estilo de vida del niño y la niña. El programa, además incentiva la participación organizada de la comunidad, en cuanto a la gestión de servicios para favorecer la relación del niño con su contexto familiar y socio – cultural.

La Aldea de San Rafael Soche cuenta actualmente con infraestructura para una escuela de preprimaria con una población aproximada de más de 100 niños y primaria con una población de 400 estudiantes inscritos actualmente, los jóvenes que quieren continuar con el nivel básico, diversificado y educación superior deben trasladarse a la cabecera municipal de San Marcos que queda ubicada a 1.8 kilómetros, sin embargo no cuentan con infraestructura adecuada para atender a niños menores de siete años, población que es atendida por PAIN, con una población actual de más de 200 niños, madres y padres de familia, programa que desde hace diez años funciona en el segundo nivel de la auxiliatura.



**Imagen No. 1**  
**Lugar en donde funciona actualmente el Programa de**  
**Atención Integral PAIN-**  
**FUENTE: PROPIA**

Desde hace años las autoridades comunitarias y los maestros encargados de dar atención en el centro integral se han acercado a la municipalidad de San Marcos para solicitar ayuda para la construcción del edificio debido a que cuentan con un terreno que fue donado por la comunidad que tiene 1,151.179 mts<sup>2</sup> para que funcione y se pueda dar atención a los niños y niñas, madres y padres de familia, sin embargo, pese a sus esfuerzos no habían tenido respuesta hasta la nueva administración de los años 2020 – 2024 quienes se vieron interesados y por lo tanto solicitaron ayuda para poder desarrollar la

investigación y diseño arquitectónico que cumpla con las características adecuadas para el aprovechamiento del espacio para la construcción del Centro de Atención Integral al niño y niña menor de 6 años –PAIN-.

La importancia de invertir en estos programas de ayuda a la población es fundamental para el desarrollo integral de la comunidad dirigida a la población más joven quienes en unos años serán el futuro de la aldea y del municipio de San Marcos, el estimularlos desde sus primeros años de vida crea ciudadanos más comprometidos en su desarrollo funcional, físico, emocional, intelectual y social. Además, el programa no solo cubre las necesidades de los niños si no también ayuda a padres y madres de escasos recursos quienes al no contar con ayuda para el cuidado de sus hijos muchas veces los dejan solos o con familiares, el programa PAIN cuenta con áreas de guardería como ayuda a la población más necesitada.

# OBJETIVOS

## 1.3

### 1.3.1 Objetivo General

Desarrollar el anteproyecto arquitectónico para el edificio del Programa de Atención Integral al niño y niña menor de 6 años -PAIN- en la Aldea San Rafael Soche, San Marcos.

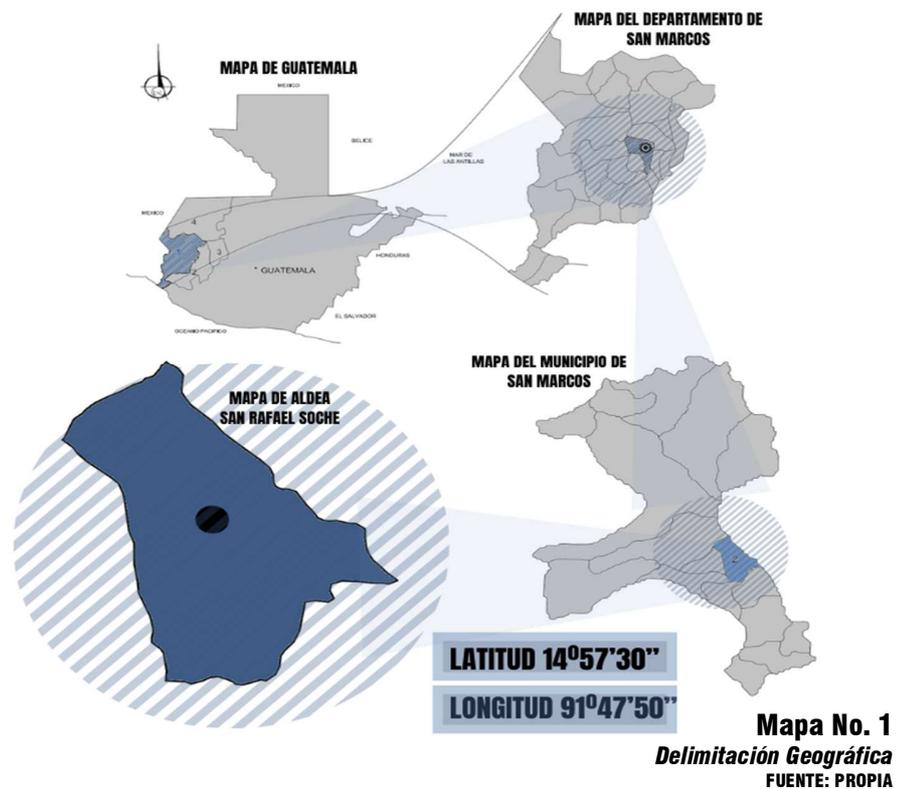
### 1.3.2 Objetivos Específicos

1. Diseñar el anteproyecto del programa creando infraestructura con espacios específicos de acuerdo a las necesidades y características del programa de Atención Integral PAIN en beneficio de la niñez marquense.
2. Apegar el diseño arquitectónico y estructural a las normas que rigen los edificios escolares del país garantizando la integridad física de la comunidad educativa.
3. Generar en el diseño las condiciones climáticas, funcionales y formales tomando en cuenta las características físicas y psicológicas de los usuarios.
4. Considerar en el diseño las normas CONRED -NRD2- y accesibilidad universal que garantice la funcionalidad del proyecto.
5. Crear una propuesta de diseño apegada a la Gestión Integral del Riesgo de Desastres (GIRD) al encontrarse en una zona vulnerable.

# DELIMITACIÓN

## 1.4

### 1.4.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA



El departamento de San Marcos está conformado por 17 aldeas a las cuales dota de servicios básicos, infraestructura vial y comunitaria.

El proyecto se encuentra en la Aldea San Rafael Soche, ubicada al noreste a 1.8 km. de la cabecera municipal de San Marcos y 251.8 km. de la ciudad capital, con una latitud de 14°57'30" y longitud oeste de 91°47'50". Su altitud es de 2,488 m.s.n.m. Su extensión territorial es de 6 Kms<sup>2</sup>.

La población a atender se encuentra en niños entre las edades de 0 – 6 años y padres de familia que viven en la aldea San Rafael Soche y las comunidades cercanas quienes se acercan al centro integral en busca de sus servicios.



## 1.4.1.1 MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO



MAPA No. 2  
ELABORACIÓN PROPIA

## 1.4.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL

Se estima el desarrollo de la investigación y anteproyecto arquitectónico en un periodo de 6 meses, dividido en distintas fases, lo cual comprende un análisis profundo de la problemática y su entorno para poder desarrollar una propuesta arquitectónica eficiente que cubra las necesidades de la población que actualmente carece de infraestructura educativa.

### FASE 1:

#### INVESTIGACION Y FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

(4 MESES)



La investigación será realizada mediante visitas de campo, entrevistas y encuestas a los pobladores de la aldea San Rafael Soche, docentes, padres y madres de familia que asisten y hacen uso del centro integral PAIN que actualmente se encuentra en el segundo nivel de la Auxiliatura, logrando con esto un análisis de campo certero. La investigación teórica se basará en documentos existentes, relacionados todos con el tema de educación, educación inicial y centros de asistencia social.

### FASE 2:

#### DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE ANTEPROYECTO

(2 MESES)

Los alcances del anteproyecto en el tema de las plantas arquitectónicas, elevaciones, estimado, cronograma de ejecución estimado,

arquitectónico será el diseño secciones, presupuesto levantado 3D y renders.



## 1.4.3 VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Durante el desarrollo de la propuesta del anteproyecto se estima una vida útil del edificio educativo en base al documento “*Como se mide la vida útil de los edificios*” del autor Silverio Hernández Moreno en donde indica los distintos factores según el método ISO 15686 para la durabilidad de los proyectos, siendo estos; la vida útil de los edificios según su categoría/uso, calidad del diseño arquitectónico y constructivos, calidad de los materiales constructivos, tipo de medio ambiente interior y exterior del edificio, calidad de mano de obra, uso del edificio y tipo y grado de mantenimiento.<sup>7</sup> (Moreno 2016)



BASADO EN ESTOS SIETE FACTORES LA VIDA ÚTIL DE LA INFRAESTRUCTURA ARQUITECTÓNICA ESTA DESTINADA PARA UNA DURABILIDAD DE:

**75 AÑOS**

<sup>7</sup> Moreno, Silvio Hernández. «Cómo se mide la vida útil de los edificios.» *CIENCIA*, 2016: 68 -73.

# RECURSOS

## 1.5

### 1.5.1 RECURSOS HUMANOS



Responsable del diseño de anteproyecto (**1 persona**)

Asesor (**1 persona**)

Consultores (**2 personas**)

Director Municipal de planificación, quien otorgo el diseño de anteproyecto (**1 persona**)

Municipalidad de San Marcos, encargada de la ejecución del proyecto  
COCODE de Aldea San Rafael Soche, quienes solicitan el proyecto  
(**1**)

Administrativos y maestros del Centro de Atención Integral –PAIN- (**9 personas**)

### 1.5.2 RECURSOS FÍSICOS



Se cuentan con documentos brindados por la Municipalidad de San Marcos, diagnósticos de la Aldea, revistas, documentos informativos, libros, plano y topografía del terreno para poder desarrollar la propuesta de anteproyecto, computadora, libreta, lapiceros.

# METODOLOGÍA

## 1.6

### 1.6.1 FASE 1:

En esta fase se conceptualiza el tema de estudio, lo cual se conseguirá utilizando las técnicas y métodos de investigación documental procediendo a la selección y recopilación de información por medio de la lectura, análisis y síntesis de materiales bibliográficos; se consultarán fuentes primarias de información como libros, informes técnicos, monografías y tesis; además de fuentes secundarias como depósitos de información en bibliotecas y centros de documentación e información.



## 1.6.2 FASE 2:

En esta fase se procederá a la elaboración del diseño aplicando los parámetros de la interpretación de los resultados del estudio que se realizó en la fase anterior. Se determinará un programa de necesidades con base en el estudio estadístico poblacional de agentes y usuarios, determinando por medio de matrices de diagnóstico, espaciales y de entorno ambiental, con las que se realizarán las matrices y diagramas, que darán como resultado la propuesta final del anteproyecto arquitectónico, cronograma de ejecución y presupuesto para su posterior presentación.

**PASO 1**

**ANÁLISIS DE SITIO**

**PASO 2**

**CASOS ANÁLOGOS**

**PASO 3**

**PREMISAS DE DISEÑO**

**PASO 4**

**PROGRAMA DE NECESIDADES FINAL**

**PASO 5**

**DESARROLLO DE LA IDEA GENERATRIZ**

**PASO 6**

**ZONIFICACIÓN**

**PASO 7**

**PROPUESTA DE ANTEPROYECTO**

## 1.7

### 1.7.1

# ARQUITECTURA

## *Contemporánea*

Se define como arquitectura contemporánea a la forma de construcción que representa los distintos estilos de diseño de los edificios a partir de una amplia gama de influencias. La arquitectura contemporánea como tal, se diferencia de la arquitectura moderna a finales del siglo XX por la utilización de elementos ecológicos y la creatividad en su máxima expresión. La idea principal de la arquitectura contemporánea radica en rechazar aquellos estilos históricos que anterior a este se utilizaban, basándose en el empleo de nuevas técnicas y nuevos materiales industriales durante el siglo XX.<sup>8</sup>

Es difícil determinar el intervalo de tiempo en las obras que pertenecen a esta definición todo depende del concepto de "contemporaneidad" tanto en la arquitectura, el arte, el teatro y la música es cronológicamente dinámico, ya que toda obra arquitectónica es "contemporánea" cuando se crea, es solo con el paso del tiempo y una perspectiva histórica amplia que se logra encontrar similitudes formales, conceptuales, tecnológicas y estructurales con diferentes obras para poder determinar la corriente arquitectónica a la que pertenece.

<sup>8</sup> Arqhys. *Arqhys.com*. 12 de 2012. <https://www.arqhys.com/articulos/contemporanearquitectura-inicio.html> (último acceso: 07 de 2022).

## 1.7.2 CARACTERÍSTICAS DE ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA

Las principales características de la arquitectura contemporánea nacen de la mezcla de varias tendencias, como lo moderno y lo posmoderno en un comportamiento definido como "pluralismo". Entre las características podemos mencionar:

1

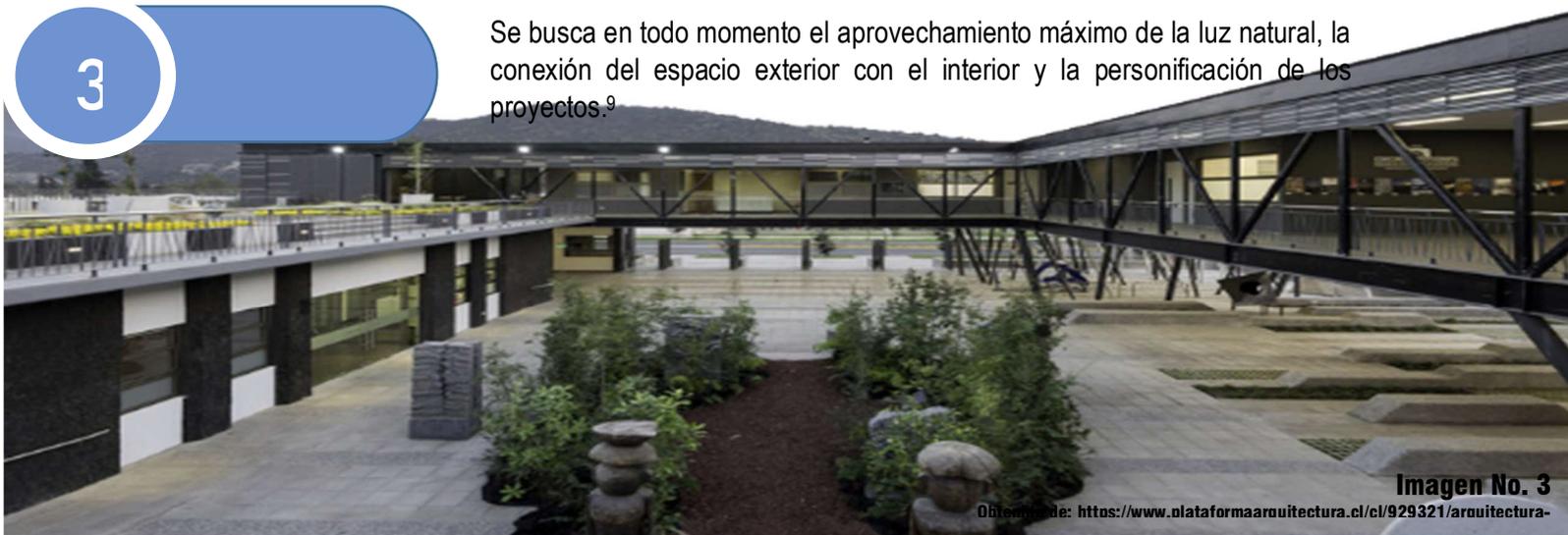
Construcciones con formas irregulares, pisos abiertos, ventanas con grandes dimensiones y el uso de materiales sostenibles y reutilizables.

2

La utilización de materiales industriales como el acero y el concreto, se busca dar lugar en todo momento a la funcionalidad, el confort climático, diseños orgánicos y privilegian la arquitectura verde.

3

Se busca en todo momento el aprovechamiento máximo de la luz natural, la conexión del espacio exterior con el interior y la personificación de los proyectos.<sup>9</sup>



**Imagen No. 3**

Obtenido de: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/929321/arquitectura->

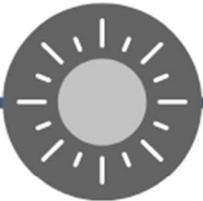
<sup>9</sup> (S.F.), Bilski E. *Características de la Arquitectura Contemporánea*. s.f. <https://www.caracteristicass.de/arquitectura-contemporanea/>.

Para el diseño Arquitectónico del Centro de Atención Integral, tomando como base las características y principios de la Arquitectura Contemporánea se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

# CRITERIOS FORMALES Y FUNCIONALES

PROYECTO DE ATENCIÓN INTEGRAL AL NIÑO MENOR DE SEIS AÑOS "PAIN"

1



**Aprovechamiento de la luz natural.**

2



**Relación del espacio interior con el exterior.**

3



**Espacios amplios y abiertos.**

4



**Arquitectura contemporánea y sustentable en el uso de materiales.**

5



**Uso de tecnología.**

**CAPÍTULO**

**2**

*Marco Teórico*

# CARACTERÍSTICAS:

## *Arquitectura Contemporánea*



Edificio Velas Vents - Valencia

### Historia

En las últimas décadas del siglo XX surgieron varias tendencias artísticas divergentes. Una pequeña parte de arquitectos y diseñadores intentaron seguir con lo que ya se conocía, aun así, los preceptos del modernismo, pero una gran parte reaccionó en relación con sus ideas. Los primeros aspectos negativos se referían a la excesiva dogmatización influenciada por los artistas del pasado, que actuaron bajo un principio riguroso y sistémico de clase, que se extendió hasta 1970.

Luego de la Segunda Guerra Mundial, pocos se aventuraron en una crítica verdaderamente constructiva del movimiento moderno. E incluso los que lo hicieron, se limitaron sólo al campo teórico-académico. Pero en los años ochenta todo cambió, hasta el punto en que las propuestas artísticas evolucionaron hasta cierto grado de deconstrucción.

Frank Gehry se convirtió en uno de los más grandes arquitectos deconstructivistas de todos los tiempos. Ya en la década de 1990, los diseñadores expresaron nuevas preocupaciones, mucho más allá de la crítica al modernismo. Cuestiones como la funcionalidad, el confort térmico, el diseño dinámico y la economía ecológica pasaron a un primer plano. Este pensamiento terminó contagiando a muchos profesionales de la época, haciendo que la arquitectura contemporánea sea sinónimo de **arquitectura de vanguardia**.<sup>10</sup>

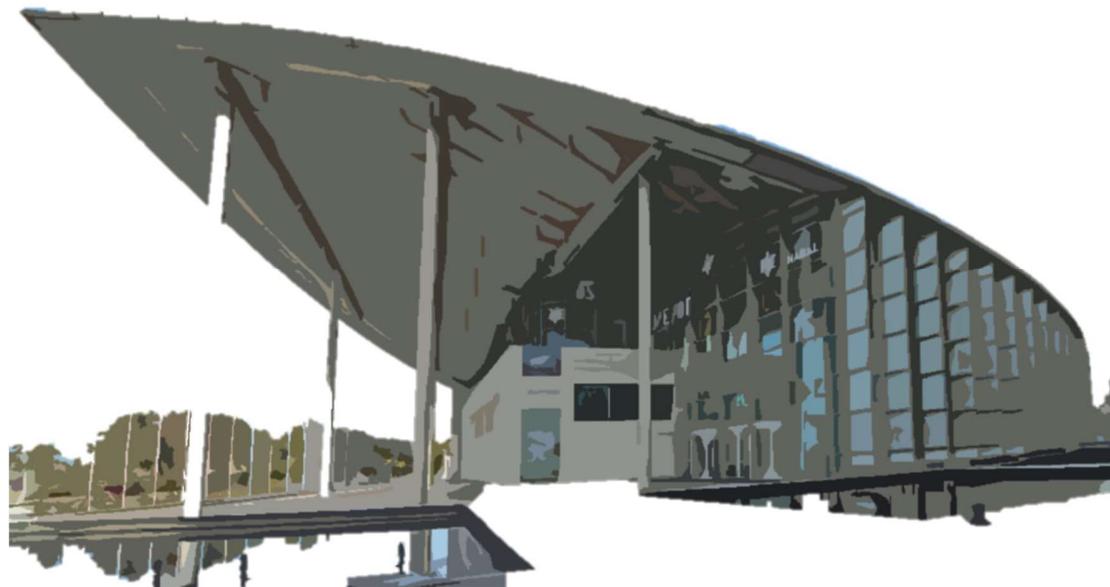
### CARACTERÍSTICAS

Las principales características de la arquitectura contemporánea son:

- Uso de materiales naturales y sostenibles: pisos de bambú, mesadas de granito, techos verdes, exuberancia en el paisajismo.

<sup>10</sup> ESTUDIADAES. *Características de las Arquitectura Contemporánea*. 12 de 02 de 2021. <https://www.caracteristicass.de/arquitectura-contemporanea/> (último acceso: 14 de 04 de 2023).

- Uso de materiales reciclables y no tóxicos: pisos hechos con materiales cuya fabricación no daña al medio ambiente; tintas menos tóxicas.
- Luz natural: una de las principales características de este tipo de construcción, con destaque en las grandes ventanas y claraboyas.
- Los arquitectos contemporáneos priorizan los elementos que caracterizan a su sociedad actual.
- Las obras presentan un formato irregular, distorsionado y fragmentado.
- Los edificios cuentan con grandes ventanales para obtener más luz natural. Los ambientes son más integrados y las estructuras y acabados están hechos de materiales industrializados, pero también reciclables.
- En la contemporaneidad, hay una mayor búsqueda de ideas y soluciones enfocadas en el tema del confort ambiental, aliado a los procesos de racionalización de la construcción.<sup>11</sup>



Palacio de Congresos- Valencia

<sup>11</sup> ESTUDIADAES. *Características de las Arquitectura Contemporánea*. 12 de 02 de 2021. <https://www.caracteristicass.de/arquitectura-contemporanea/> (último acceso: 14 de 04 de 2023).

2.1.1

## INFRAESTRUCTURA ESCOLAR:

### *Importante para la Calidad de la Educación*

Cualquiera podría decir que cualquier lugar es bueno para aprender diciendo incluso que no importa el espacio físico para lograr el desarrollo del conocimiento pues esto es parte de lo “inmaterial” por lo tanto el contexto físico en donde se desarrolla les resulta secundario e irrelevante. Sin embargo, disponer de infraestructura adecuada para el aprendizaje es determinante e íntimamente relacionada con los resultados académicos y la calidad de la educación.

Si nos enfocamos en la realidad encontramos que contar con infraestructura y espacios de aprendizaje en buen estado es determinante para lograr que los alumnos obtengan los resultados académicos esperados. Una buena infraestructura escolar, con espacios confortables y renovados hace posible que los niños que viven en lugares remotos puedan estudiar, además se comprueba que mejora la asistencia e interés por los estudiantes y docentes por el aprendizaje.

Por lo tanto, invertir en infraestructura escolar es fundamental para solucionar el problema del acceso a los estudiantes a la educación y con esto mejorar su rendimiento. Según los expertos para que una infraestructura escolar sea considerada de calidad, debe cumplir al menos con los siguientes parámetros:

1

**Condiciones de comodidad para los estudiantes, docentes y administradores:** espacios para los docentes y los alumnos, con temperatura adecuada, ventilación e iluminación adecuadas, con servicio de agua, electricidad e Internet, así como sanitarias y sus respectivos drenajes de aguas negras.

2

**Espacios para el desarrollo de ensayos y prácticas** como bibliotecas, laboratorios de ciencias naturales, de informática, física y química.

3

**Espacios para el desarrollo del talento y del entretenimiento, del deporte y la cultura.**<sup>12</sup> (LATINA 2016)

*"La mejora de las condiciones físicas de las escuelas tiene una relación tan estrecha con el aprendizaje como la que tienen otros insumos educativos incluyendo el ambiente familiar, la motivación, los buenos maestros, bibliotecas, las tecnologías o los servicios para los estudiantes."*

- Daniel Rivera  
Director de Proyectos de Desarrollo CAF – Banco de Desarrollo de América Latina



<sup>12</sup> LATINA, BANCO DE DESARROLLO DE AMERICA. CAF. 4 de 10 de 2016. <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2016/10/la-importancia-de-tener-una-buena-infraestructura-escolar/> (último acceso: 28 de 07 de 2022).



2.1.2

IMPACTO DE LA  
INFRAESTRUCTURA

EN LA CALIDAD  
EDUCATIVA

Según revisión de la literatura, se obtiene que la mejora en la infraestructura escolar tiene efectos en la calidad educativa al menos en las siguientes dimensiones:



**Asistencia y culminación de los ciclos académicos** La tasa de abandono escolar en América Latina es de un 17% y aumenta en zonas rurales según la UNESCO. Varios estudios han encontrado que las condiciones físicas de los edificios escolares afectan positivamente las tasas de finalización del ciclo y el incremento de matrícula.

**Motivación de los docentes** Según estudios en varios países, se encuentra que los docentes en escuelas con condiciones e infraestructura adecuada tienen un promedio de 10% menos ausentismo que docentes en escuelas con infraestructura deficiente.



**Resultados de aprendizaje** Según estudios realizados por 21st Century School Fund en 2010 encontraron que existen mayores resultados positivos significativos entre infraestructura escolar y pruebas para medir procesos de aprendizaje, se dedujo que entre más bajo el nivel socio-económico de los estudiantes los resultados son menores.

La evidencia empírica indica que existe una relación directa entre infraestructura escolar y rendimiento educativo, y que las inversiones en infraestructura educativa contribuyen a mejorar la calidad de la educación y a mejorar el desempeño económico de los países.<sup>13</sup> (LATINA 2016)

*"Para optimizar las inversiones en educación es imprescindible que las autoridades observen el papel trascendental que juega la infraestructura en interacción con otros insumos educativos esenciales, para poder acometer propuestas integrales que, en su conjunto, mejoren la calidad de la educación, y con ello, promuevan mayor igualdad de oportunidades, y contribuyan a reducir la desigualdad, y a avanzar hacia una verdadera transformación productiva en la región", explica Daniel Rivera.*

### 2.1.3 EDUCACIÓN INICIAL

Se llama Educación Inicial al nivel que comienza desde la concepción del niño hasta los 4 años de edad, procurando un desarrollo integral y apoyando a la familia para lograr su plena formación, esta etapa es crucial para su desarrollo ya que se establecen las bases del comportamiento humano y de los primeros aprendizajes.

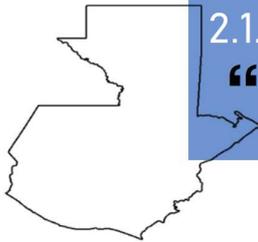
En la Ley de Educación en Guatemala se estiman dos tramos de educación para los niños entre las edades de 0 a 6 años; Inicial y preprimaria. Se ofrece educación inicial a niños de 0 a 3 años y educación preprimaria destinada a niños de 4 a 6 años. La proporción de niños y niñas de 5 años escolarizados se redujo levemente durante el período 2006-2014. En 2014, el 31,4% de los niños y niñas de 5 años concurría a establecimientos educativos (SITEAL, con base en la ECV del INE)<sup>14</sup> (UNESCO 2019)

La importancia de educar a la primera infancia nace de investigaciones recientes que demuestran que el cerebro del recién nacido continua su desarrollo durante los primeros años de vida (0 a 6 años) ya que el ensamble de factores genéticos y ambientales van influyendo en el desarrollo cerebral y así

<sup>13</sup> LATINA, BANCO DE DESARROLLO DE AMERICA. CAF. 4 de 10 de 2016. <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2016/10/la-importancia-de-tener-una-buena-infraestructura-escolar/> (último acceso: 28 de 07 de 2022).

<sup>14</sup> UNESCO. GUATEMALA. Perfil de país, Guatemala: SITEAL, 2019.

moldeando su conducta, sus emociones, la estructura física, las habilidades cognitivas y su personalidad en donde la influencia del ambiente, padres de familia docentes en estos niveles impacta directamente su desarrollo, con una complejidad única en cada persona y que tiene como base indiscutible sus primeros años de vida.



## 2.1.4 RELACIÓN CON EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO “K’ATUN: NUESTRA GUATEMALA 2032”

Es un instrumento que orienta y organiza el quehacer del sector público a todo nivel, con una perspectiva de gradualidad que define prioridades, metas, resultados y lineamientos. Al mismo tiempo, constituye una oportunidad de armonización de las acciones de desarrollo en las que están involucrados actores de la sociedad civil y la cooperación internacional (CONADUR/SEGEPLAN, 2014).

La Secretaría de Bienestar Social de la Presidencia de la República crea una Política Pública para el Desarrollo Integral de la Primera Infancia cuyo objetivo es asegurar que los niños y niñas de Guatemala, desde el momento de su gestación hasta los 6 años, gocen de sus derechos básicos a través de la construcción de un sistema que promueva tanto la atención, como su desarrollo integral en observancia y respeto de la diversidad cultural del país. Define las áreas de intervención y establece las acciones según las etapas del ciclo vital.<sup>15</sup> (UNESCO 2019)

---

<sup>15</sup> UNESCO. *GUATEMALA*. Perfil de país, Guatemala: SITEAL, 2019.

# PROGRAMAS DE ATENCIÓN INTEGRAL A LA PRIMERA

## 2.1.5

### 2.1.5.1 CENTRO DE ATENCIÓN INTEGRAL –CAI–

Programa alternativo para las familias guatemaltecas más vulnerables y de escasos recursos económicos, que promovemos el cuidado diario, gratuito y responsable, de hijos e hijas de padres y madres trabajadoras, mientras se desempeñan en su jornada laboral.

Que basados en el respeto a los derechos de la niñez dignifican su integridad física y emocional, formando valores, hábitos, principios éticos y morales, para garantizar un desarrollo personal, familiar y social más saludable. Atienden a niños y niñas de 8 meses a 7 años de edad en la fase inicial: Lactantes, Maternal y Pre-escolar. Reforzamiento escolar y evitar la inclusión en grupos callejeros a través del Programa REPREDEC niños de 7 a 12 años.

#### 2.1.5.1.1

##### METODOLOGIA

Se garantiza un proceso individualizado de cuidado responsable y comprometido, para propiciar una estimulación, formación y desarrollo en las áreas físicas, emocionales, cognoscitivas y sociales en la niñez atendida, promoviendo una educación participativa, creativa que potencializa las habilidades, capacidades y destrezas, bajo la corriente constructivista y pedagogía de la ternura, del afecto y de la aceptación de sí mismo, basados en el Curriculum Nacional Base -CNB- del Ministerio de Educación, con el enfoque de Cultura de Paz y Derechos Humanos.<sup>16</sup>

<sup>16</sup> (SECRETARIA DE BIENESTAR SOCIAL DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA s.f.)

# PROGRAMAS DE ATENCIÓN INTEGRAL A LA PRIMERA

## 2.1.5.2 PROGRAMA DE ATENCIÓN INTEGRAL A NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS -PAIN-

PAIN es una modalidad para la atención integral al niño y a la niña menor de seis años en comunidades urbano marginales y áreas rurales del país en contexto de pobreza, promueve la participación comunitaria y de la familia para mejorar la calidad educativa de sus hijos e hijas.

### 2.1.5.2.1 OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Promover atención del niño y niña menor de seis años en comunidades menos favorecidas: Urbano Marginales y rurales del país.

Establecer servicios de educación Infantil a niños y niñas de cero a seis años en áreas específicas para su desarrollo

Orientar a la población adulta y joven para que pueda ejecutar programas de salud, nutrición y educación inicial; propiciando el mejoramiento de vida del niño y la niña.

Propiciar la participación organizada de la comunidad en la gestión de servicios de atención integral al niño y niña menor de seis años.

Favorecer la relación del niño con su contexto familiar y socio - cultural.

Fortalecer la educación Inicial y Pre -primaria en las diferentes comunidades lingüísticas del país, atendidos por el - PAIN -.

## 2.1.5.2.2 GRUPOS A LOS QUE ATIENDE -PAIN-

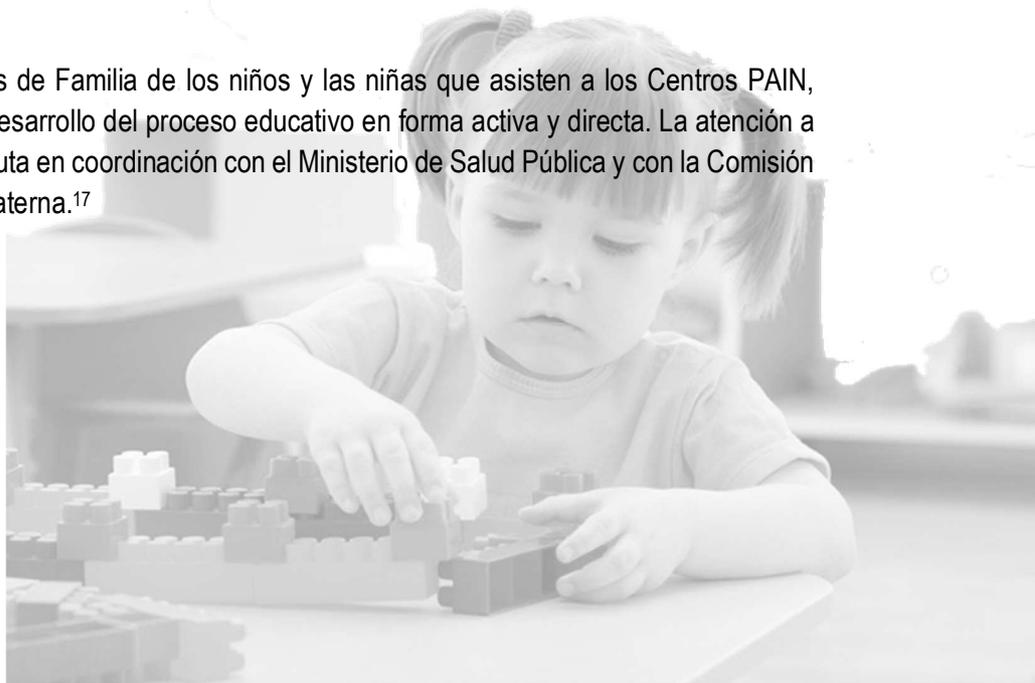
El grupo de niños y niñas de 0 a 3 años 11 meses y que, se atiende en forma personalizada, promoviendo la estimulación para el desarrollo, con la madre, el hijo o hija y el coordinador docente o voluntario, trabajando las siguientes áreas: Destrezas de Aprendizaje, Comunicación y Lenguaje, Conocimiento de su mundo, Estimulación Artística y Motricidad.

El grupo de niños y niñas de 4 a 6 años, quienes son atendidos en forma colectiva por un docente coordinador o voluntario, desarrollando actividades educativas para trabajar las áreas específicas para su desarrollo: Destrezas de Aprendizaje, Comunicación y Lenguaje, Medio Social y Natural, Expresión Artística y Educación Física.

El grupo de madres embarazadas a quienes se les orienta con contenidos del cuidado y desarrollo del niño y la niña, higiene e importancia del cuidado en el embarazo, salud preventiva.

El grupo de las madres lactantes atendidas por el coordinador docente o el voluntariado, se les orienta en el proceso de estimulación, cuidado y desarrollo del niño y la niña, higiene e importancia de la lactancia materna.

El grupo de Padres y Madres de Familia de los niños y las niñas que asisten a los Centros PAIN, quienes se involucran en el desarrollo del proceso educativo en forma activa y directa. La atención a los grupos de madres se ejecuta en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y con la Comisión Nacional para la Lactancia Materna.<sup>17</sup>



<sup>17</sup> (MINEDUC, PROGRAMA PAIN s.f.)

### 2.1.5.2.3 FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA -PAIN-

El programa tiene un componente alimentario, a través del cual se brinda a la familia consejos de nutrición y alimentación correcta para los infantes en estas primeras edades. En esta materia, el Programa Mundial de Alimentación (PMA) brindó apoyo durante varios años, pero hace cuatro años culminó. A partir de 2002 el componente curricular del programa se integró al Currículo Nacional Base, iniciando con la transformación curricular, por medio de las adecuaciones al material del proyecto para dar respuesta a los titulares del currículo nacional. Por último, el programa también tiene un componente de trabajo para las familias, por medio del cual se brinda atención y capacitación a la familia para contribuir a su calidad de vida.

En cuanto a la metodología de trabajo se utilizan diferentes técnicas de enseñanza basadas en el método Decroly, contando con recursos del medio y aplicando las ejercitaciones a las actividades de la vida diaria. Es decir, se hace énfasis en que el desarrollo propiciado para la educación inicial no requiere ambientes, materiales o actividades distintas a las del hogar y el entorno cercano al infante. En todo el país se maneja el mismo currículo, diseñado por el equipo técnico y sustentado en las últimas corrientes sobre cuidado y atención del niño y niña. No obstante, la práctica sigue procedimientos bastante tradicionales en cuanto a dinámicas y organización de grupos, cantos, excesiva participación del agente educativo y énfasis en solicitar pasividad en los infantes.

El programa brinda atención por medio de dos modalidades. La primera se enfoca en infantes de hasta tres años, y la segunda, en infantes de entre tres y seis años. En ambas modalidades, la intervención comienza con la observación del desarrollo psico-bio-social del infante y la anotación de logros en las hojas de registro de acuerdo a su edad. Lo cual funciona como un punto de partida para detectar las necesidades particulares de desarrollo y observar las mejoras registradas en ellas.

En la primera modalidad, el coordinador docente tiene a su cargo un programa con 25 a 30 infantes de hasta tres años y se reúne una vez por semana con la madre y el hijo para trabajar durante 30 minutos. Además, lleva un registro del desarrollo de cada niño o niña que permite evaluar sus logros. A la vez, la madre es capacitada en estimulación para que trabaje con sus hijos infantes en casa. Por ello, se le muestra la forma en que puede estimular a su hijo en su hogar durante la semana. Al volver al centro se verifica el progreso y se evalúan las áreas que necesitan enriquecimiento o reforzamiento.



En la segunda modalidad, cada agente educativo atiende un promedio de 80 infantes divididos en dos secciones. Cada sección es atendida dos veces por semana, por un período de dos o tres horas. Se trabaja en talleres educativos relativos a las temáticas de interés: "Yo", "Mi familia" y "Mi comunidad". En éstos se integran contenidos y actividades que estimulen todas las áreas de desarrollo del infante y el juego, de acuerdo con sus necesidades e intereses y con los de la comunidad. Al final de cada taller se hace una evaluación oral a todo el grupo, la cual es aprovechada por el agente educativo para observar aptitudes, habilidades y destrezas desarrolladas en los infantes. Se propicia la reflexión y análisis en todos los participantes, mediante respuestas y comentarios a preguntas específicas relacionadas con el desarrollo del taller.

En cuanto a la gestión del programa, hay una coordinadora general y un equipo técnico que trabaja en la capital. Cada Centro de Educación Inicial es atendido por un agente educativo coordinador y dos orientadores voluntarios que son en su mayoría líderes comunitarios. Los padres de familia se reúnen una vez al mes o más, dependiendo de las necesidades e intereses del programa. La orientación y coordinación metodológica la brinda el equipo técnico del proyecto a través de guías curriculares y otras comunicaciones escritas, así como de reuniones de capacitación. Los voluntarios son capacitados una vez por semana en aspectos del plan de atención a niños y niñas y en relación a los contenidos generales de todos los programas. En cuanto a los materiales se tiene que las guías curriculares para infantes de cero a tres años se encuentran en proceso de revisión y enriquecimiento, mientras que en el caso de las guías para infantes de tres a seis años ya se completó la revisión. Actualmente, se está elaborando una guía curricular para la atención de padres de familia.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Fuente: Información brindada por directora del Centro de Atención Integral PAIN, Aldea San Rafael Soche.

### 2.1.6

#### **Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales:**

A mediados de la primera década del siglo XXI, la Unesco (2005) dio a conocer un marco conceptual para comprender la calidad de la educación. Este marco está organizado en cuatro dimensiones que interactúan entre sí: los elementos facilitadores del proceso de enseñanza-aprendizaje, las características de los educandos, el contexto, y los resultados. Los elementos facilitadores comprenden el tiempo de aprendizaje, los métodos pedagógicos, la evaluación, el tamaño de las aulas, los materiales de apoyo, las instalaciones e infraestructura, los recursos humanos (docentes, directores, supervisores, administradores) y la buena administración de las escuelas.

Así, para que el estudiantado desarrolle las competencias básicas para la vida y otras requeridas para la culminación exitosa de los distintos niveles educativos, se requiere una serie de elementos facilitadores, entre los cuales se incluye la infraestructura educativa. Desde esta óptica, **la infraestructura** es un factor que aporta a la calidad educativa.

La historia de este instrumento data de mediados de la década de 1970 del siglo XX. El Mineduc, por medio de la División de Infraestructura Física de la Unidad Sectorial de Investigación y Planificación Educativa (Usipe), elaboró el documento titulado Criterios normativos para el diseño de edificios escolares, con asesoría de técnicos del Centro Regional de Construcciones Escolares para América Latina y la Región del Caribe. En la presentación se indica que «[...] es el primer intento de alcanzar la normalización del diseño de edificios escolares en el país con el fin de garantizar la aplicación de dimensiones y características de confort adecuadas para la educación» (Guatemala, Mineduc, 1976).

En 2002 se realizó una revisión del documento de 1976, la cual fue elevada al Despacho Superior en 2003, pero no llegó a publicarse. Posteriormente, a esta revisión se le incorporaron criterios de accesibilidad en colaboración con el Consejo Nacional de Atención a Personas con Discapacidad (Conadi). Este documento fue oficializado en 2007 mediante el Acuerdo Ministerial 1437-2007 y luego fue publicado en 2009. En 2011 se llevó a cabo otra actualización, sin ser formalizada con acuerdo ministerial. En ella se incorporaron criterios de reducción de riesgos.

Ese mismo año con el apoyo del KfW, el Mineduc publicó Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales (Guatemala, Mineduc, 2011) con el propósito de proporcionar una guía para los tomadores de decisión, planificadores, evaluadores, contratistas, constructores y supervisores de proyectos de infraestructura educativa y a su vez proporcionar una herramienta básica para aplicar las normas de diseño con accesibilidad integral en los edificios e instalaciones de los centros educativos de la República de Guatemala, con el fin de garantizar que se proveerá de espacios físicos confortables, saludables y seguros para la población educativa garantizando con ello la optimización de los recursos en el sector Educación, propiciando el óptimo desarrollo de las actividades educativas, teniendo como base los métodos y técnicas utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje Introducción 13 en los niveles preprimario, primario y medio (básico y diversificado) en las áreas rural y urbana.<sup>19</sup>

Según el “Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales” se deben tener en cuenta las áreas de:

**Área educativa:** Se integra por los espacios utilizados para el ejercicio del proceso enseñanza aprendizaje, el cual incluye actividades psicomotoras, sociales, conductuales, creadoras, de comportamiento y sensibilidad estética, utilizando técnicas y recursos pedagógicos que generan características propias en cada uno de dichos espacios. Las áreas pedagógicas contempladas se deben basar en las necesidades físicas tanto de estudiantes como de docentes, tomando en cuenta los requerimientos del desarrollo de las distintas actividades pedagógicas.

**Áreas administrativas:** Se integra por los espacios en los que se desarrollan funciones de planeación, integración, organización, dirección, ejecución, coordinación y control de la comunidad educativa, del proceso enseñanza-aprendizaje y de enlace con la comunidad de cada centro escolar. La organización y dimensionamiento de los espacios dentro del área administrativa está determinada por el número de educandos, nivel de educación y maximización del uso de los espacios.

**Áreas de apoyo:** Está integrada por todos aquellos espacios utilizados para reforzar el proceso enseñanza-aprendizaje de manera integral (entrenamiento deportivo, orientación, formación, etc.) en

<sup>19</sup> (MINEDUC, Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centro Educativos Oficiales 2016)

la población (educandos, educadores, personal administrativo, técnico y de servicio, padres y madres de familia, juntas escolares), y/o de integración, y/o de servicio a la comunidad que atenderá el centro escolar.

**Áreas de servicios:** Está integrada por todos aquellos espacios utilizados como apoyo a la realización de actividades educativas y que presentan un servicio complementario a los usuarios y al funcionamiento del edificio escolar. La localización y la capacidad de los distintos espacios de servicio en los centros educativos deben estudiarse de manera específica en cada proyecto, con el fin de lograr economía en las instalaciones hidráulicas y sanitarias y dar servicio eficiente al mayor número de usuarios.

**Áreas de circulación:** Se integra por los espacios que facilitan el acceso de peatones y vehículos a todas y cada una de las áreas que conforman los centros escolares; ambas circulaciones no deben interferir su recorrido una con respecto a la otra.<sup>20</sup>



**Imagen No. 4**

Obtenida de: <https://www.archdaily.cl/cl/938345/escuelas-del-futuro-como-el-mobiliario-influye-en-el-aprendizaje>

<sup>20</sup> (MINEDUC, Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centro Educativos Oficiales 2016)

# ANÁLISIS DE RIESGO

## 2.2

El municipio de San Marcos está dotado de gran diversidad de zonas de vida, suelos, climas y cultura que muy pocas personas conocen, pero poco se conocen de las vulnerabilidades del mismo y sus amenazas. El territorio nacional es catalogado a nivel mundial como un país con grandes probabilidades de ser afectado por diversos fenómenos que se pueden convertir en desastres, mismos que están influenciados por la temporada de invierno.

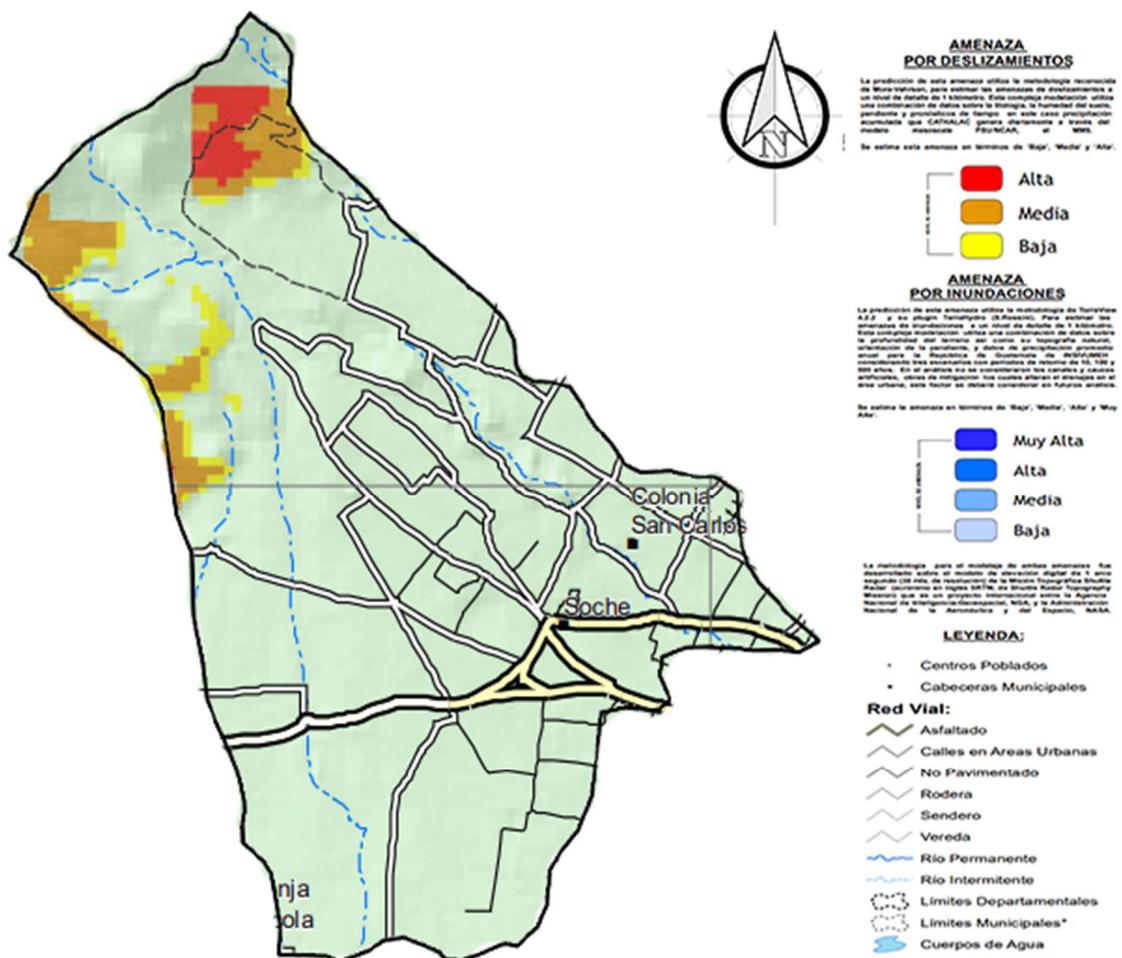
Por otro lado, Guatemala se encuentra situado en la unión de tres placas tectónicas, siendo estas la norteamericana, Caribe y la de Cocos, las cuales mantienen relaciones de dirección, velocidad y estructura, y son responsables de la gran actividad geológica de la región, la que se manifiesta por la actividad volcánica, geotérmica y la abundancia de macro y microsismos.

El territorio del municipio de San Marcos ha sido impactado por eventos naturales y socio naturales, como el huracán Mitch 1998, sequía 2001, tormenta Stan 2005, depresión tropical 16, en el 2010 tormenta Agatha, en el 2011 depresión tropical 11 y lluvias intensas Mathew, depresión tropical 12E y más reciente mente los terremotos en el 2012, 2013 y 2017, eventos que han representado daños y pérdidas millonarias impactando a la población y sus medios de vida, principalmente a la que vive en pobreza y pobreza extrema. La inestabilidad de los sistemas climáticos a nivel global, cuyos efectos van en detrimento de los territorios, la población y sus sistemas productivos. Situación que ha llevado a Guatemala, a ser considerado a nivel mundial, uno de los países más vulnerables ante el cambio climático por lo que la respuesta a nivel local y municipal es fundamental.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> MARCOS, COMRED SAN. «Plan Municipal de Respuesta a Emergencias.» Informe Municipal, San Marcos, Guatemala, 2020.

Por lo tanto, aldea San Rafael Soche al estar ubicada en las áreas periurbanas del municipio de San Marcos se ve afectada directamente a cualquier acontecimiento que pase dentro del municipio. Sin embargo, por el tipo de topografía que tiene la aldea San Rafael es un área propensa a deslizamientos, que no es más que el desprendimiento de roca, suelo, flujos de lodo o rellenos artificiales, de un cerro o montaña, que al correr puede soterrar a una parte a la comunidad.

## 2.2.1 MAPA DE AMENAZAS POR DESLIZAMIENTOS E INUNDACIONES EN SAN RAFAEL SOCHE



MAPA No. 3

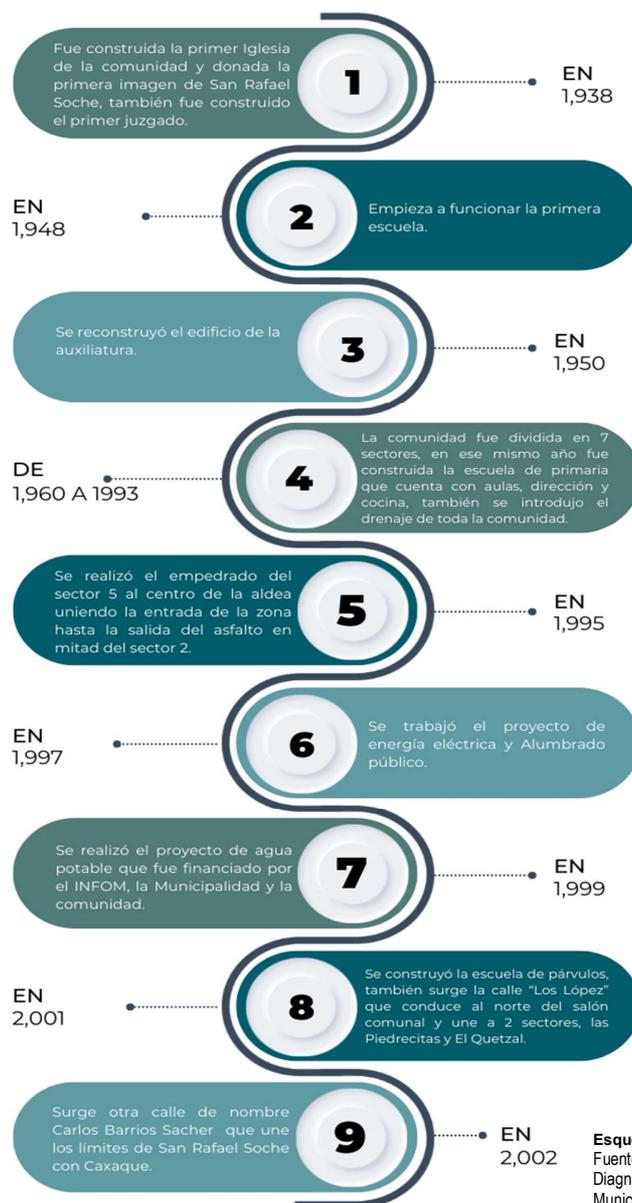
Fuente: [https://conred.gob.gt/mapas/municipales\\_ameindes/SAN%20MARCOS/SAN%20MARCOS/SAN%20MARCOS%201201.pdf](https://conred.gob.gt/mapas/municipales_ameindes/SAN%20MARCOS/SAN%20MARCOS/SAN%20MARCOS%201201.pdf)

Elaboración Propia

## 2.3

### ANTECEDENTES HISTORICOS

Aldea San Rafael Soche se caracteriza por el desarrollo que ha tenido tomando en cuenta la cercanía con el municipio de San Marcos. Algunos de los aspectos históricos que han marcado un desarrollo significativo en la comunidad son:



**Esquema No. 1 Antecedentes históricos**  
Fuente: Elaboración propia, con datos del Diagnóstico de Aldea San Rafael Soche de la Municipalidad de San Marcos

## 2.3.1 USOS DEL SUELO

Según Simmons los suelos de esta comunidad pertenecen a la clase agrológica AVI, distribuida en casi toda la cuenca del río naranjo, es de la serie comanche, su textura es franco arcilloso, presentando una textura en bloques y angulares medianos moderadamente desarrollados hasta los 100 cm. Para la primera y segunda profundidad, la consistencia es suave en condiciones secas muy friables en húmedo, siendo el color café seco y condiciones húmedas en café grisáceo muy oscuro. La retención de la humedad en estos suelos es alta (83%), debido a su contenido de arcilla y su drenaje es normal.

La comunidad no cuenta con ningún tipo de conservación de suelos y se utiliza para cultivo de maíz y frijol principalmente. También existe una proporción de tierra con bosques.

Tabla No. 2 USO DEL SUELO EN LA COMUNIDAD POR CUERDA									
Terreno con cultivo		Terreno con bosque		Terreno con vivienda		Terreno para reforestar		Total de terreno	
47000		20000		40000		40000		147000	
plano	inclinado	Plano	Inclinado	Plano	Inclinado	Plano	Inclinado	Plano	Inclinado
80%	20%	80%	20%	80%	20%	80%	20%	80%	20%

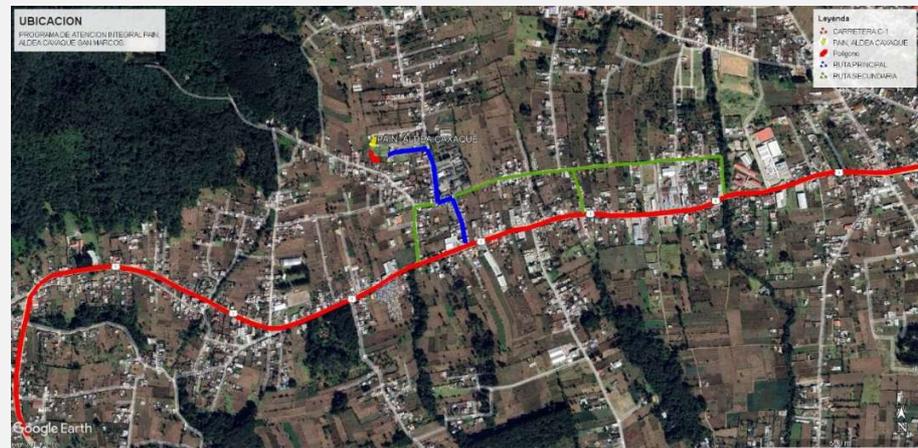
Fuente: Investigación de campo, marzo 2007.

En la tabla No. 2 se puede observar las cantidades de suelo disponible para cultivo que es la mayor parte del territorio, luego las áreas con bosque, para vivienda y para reforestar.<sup>22</sup>

<sup>22</sup>Marcos, Municipalidad de San. «DIAGNOSTICO DE ALDEA SAN RAFAEL SOCHE.» Informe municipal, San Marcos, 2012.

## 2.4 CASOS ANÁLOGOS

### 1 CENTRO DE ATENCIÓN INTEGRAL –PAIN- ALDEA CAXAQUE SAN MARCOS



**Imagen No. 5**  
Obtenida de Google earth. Elaboración propia.

### INFORMACIÓN GENERAL

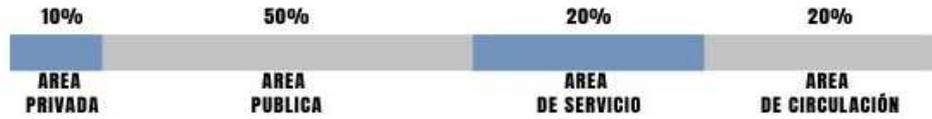
El Programa de Atención Integral PAIN, se encuentra ubicado en la Aldea Caxaque del Municipio de San Marcos, con el fin de dar atención a las familias de este sector, el edificio cuenta con cuatro aulas, módulo de baños y un patio que funciona como huerto.

### ANÁLISIS URBANO

PAIN de aldea Caxaque se encuentra en uno de los ingresos a la comunidad, misma que cuenta con muy poco equipamiento urbano por estar en el área periurbana del municipio de San Marcos únicamente cuentan con infraestructura de comercios y en su mayoría viviendas.

Los materiales predominantes de las construcciones alrededor son de hormigón, block y en algunos casos de adobe, techos de lámina, madera y hormigón. El uso del suelo es mixto ya que se divide en terrenos de vivienda, terrenos de bosque pero en su mayoría son terrenos que utilizan para cultivo.

## FUNCIÓN



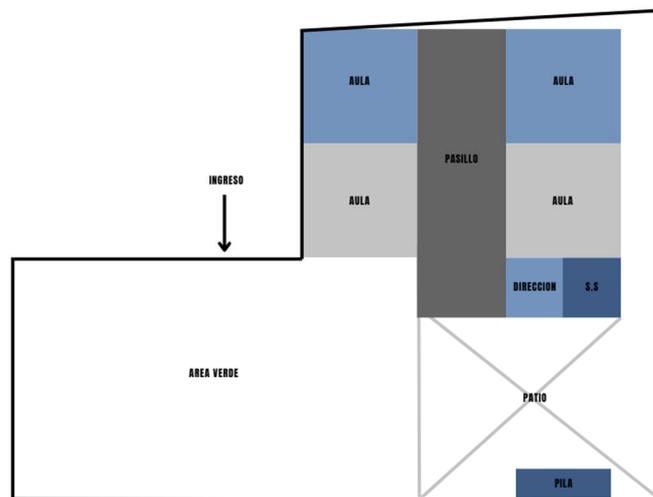
### Esquema No. 1

Porcentaje de ambientes. Fuente: Elaboración propia

La distribución de los ambientes es de forma paralela lo que permite tener un pasillo en el centro para la circulación e ingreso a los ambientes.

Las aulas son pequeñas y al no tener el suficiente espacio para guardar los materiales y útiles utilizan los baños como bodegas.

La dirección al no tener un espacio físico debido a que por falta de espacio es utilizada como aula por lo tanto, se encuentra ubicada es en el área que al momento de su construcción fue planificada como bodega para la escuela.



### Imagen No. 6

Distribución de ambientes PAIN CAXAQUE.  
Elaboración propia.



Pasillo de ingreso a ambientes.



Baños en aulas que son utilizados como bodegas.



Área de dirección que funciona como aula.



Dirección en el área de bodega.

## FORMAL

Al inicio el proyecto era únicamente conformado por dos aulas, dirección, módulo de baños que fueron construidos, patio y área verde con juegos infantiles, sin embargo por el crecimiento poblacional se vieron obligados a construir dos aulas más con financiamiento y ayuda de distintas instituciones, pero al no contar mucho presupuesto las aulas fueron construidas en el área que funcionaba como patio, las aulas son de block en los muros perimetrales y tabla yeso en los muros interiores con reglas de madera que funcionan como columnas y vigas que sostienen el techo de lámina lo que en época de calor es perjudicial ya que se siente mucho calor, además en cuestión de infraestructura presenta un riesgo para los niños y docentes dentro de las instalaciones ya que no es una estructura que tenga la seguridad necesaria para el tipo de servicio que prestan.



La ventilación dentro de los ambientes es cruzada, las aulas tienen ventanas de ambos lados sin embargo, la ventilación e iluminación se ve interrumpida por el techo que existe en el pasillo que no deja que se aproveche al máximo la luz natural durante el día.

## ESTRUCTURA

El edificio fue construido con marcos estructurales, muros de block expuesto y pintura como acabado final.

Las puertas y ventanas del primer módulo son de metal y las del segundo módulo son prefabricadas, el piso es de granito y en el patio encontramos una torta de cemento.



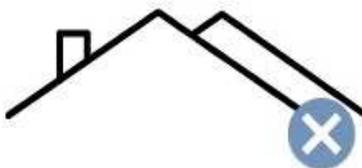
## AMBIENTAL

La mayoría de aspectos ambientales dentro del edificio son de carácter negativo, debido a que la morfología del edificio no fue diseñada para un alto índice de usuarios lo que el hacer cambio fuera del diseño planificado cambio por completo la funcionalidad del centro lo que genero problemas dentro de su función.



Las ventanas son amplias ubicadas en las fachadas norte y sur lo que permite una buena ventilación cruzada.

Dentro del primer modulo las ventanas son amplias lo que permite mayor aprovechamiento de la luz natural, sin embargo en el segundo modulo las ventanas son pequeñas ubicadas en el pasillo que divide los módulos lo que no permite el ingreso de la luz natural dentro del aula, únicamente este iluminado por la parte de lminas translucidas ubicadas en el techo lo que es perjudicial porque la luz natural entra desde arriba y a medio día en época de verano genere mucho calor dentro de las aulas.



Los techos en el primer modulo son de losa de concreto lo que genera que los ambientes sean refrescantes en cualquier época del años, sin embargo en el segundo modulo el techo es de lamina lo que es perjudicial para cualquier época del año ya que verano se siente mucho calor y invierno los ambientes son muy fríos.

No existe ningún tipo de vegetación dentro del centro lo que es perjudicial para los niños mientras están en el patio o área verde ya que no cuentan con ningún tipo de sombra.



## 2

# PARVULARIO HAKUSUI – CHIBA, JAPÓN

## UBICACIÓN



Imagen No. 7

Obtenida de: <https://www.archdaily.cl/cl/766275/parvulario-hakusui-yamazaki-kentaro-design-workshop>

## DESCRIPCIÓN GENERAL

La escuela infantil en Sakura, Chiba fue diseñada para albergar a un total de 80 alumnos. El concepto general para este proyecto comenzó con la idea de: “Un jardín infantil es una gran casa”.

## INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

**Arquitecto:** Yamazaki Kentaro Desing Workshop

**Área total:** 530.00 mt<sup>2</sup>

**Ciudad:** Chiba

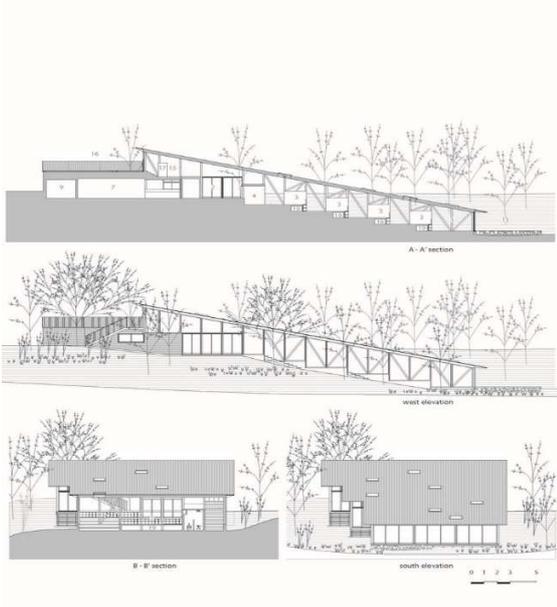
**País:** Japón



Imagen No. 8

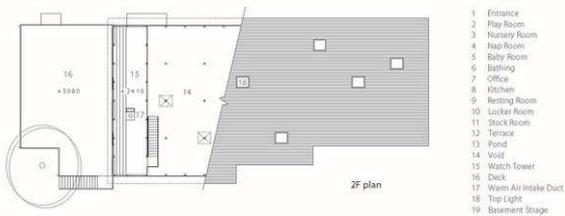
Obtenida de: <https://www.archdaily.cl/cl/766275/parvulario-hakusui-yamazaki-kentaro-design-workshop>

## FUNCIÓN

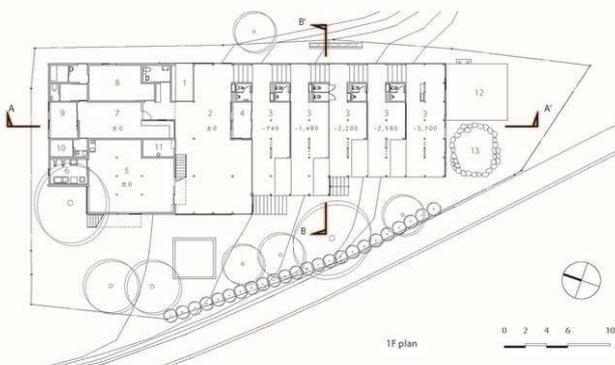


El proyecto se encuentra en una zona rodeada de montañas y bosques, en el cual la zona sur del sitio está sobre una suave pendiente, lo que permitió usar la topografía a favor del proyecto, diseñando la escuela para que pareciera un gran conjunto de escaleras.

El diseño en planta de la escuela muestra un espacio abierto separado por escaleras entre niveles y balcones de seguridad, su característica principal y única de esta “gran casa” es que por ejemplo, un niño de 3 años puede estar en la misma habitación que un niño de 5 años y los dos pueden interactuar bajo el amparo de una sola habitación. Además, si un niño de 3 años está durmiendo mientras que un niño de 5 años juega cerca hace que estas diferencias de ritmo refuercen el concepto “domestico” en la forma de interactuar en esta “gran casa” bajo el cual fue diseñado.



- 1 Entrance
- 2 Play Room
- 3 Nursery Room
- 4 Nap Room
- 5 Baby Room
- 6 Bathing
- 7 Office
- 8 Kitchen
- 9 Resting Room
- 10 Locker Room
- 11 Stock Room
- 12 Terrace
- 13 Pond
- 14 Void
- 15 Watch Tower
- 16 Deck
- 17 Warm Air Intake Duct
- 18 Top Light
- 19 Basement Storage



### Imagen No. 9

Obtenida de: <https://www.archdaily.cl/cl/766275/parvulario-hakusui-yamazaki-kentaro-design-workshop>



**Imagen No. 10**

Obtenida de: <https://www.archdaily.cl/cl/766275/parvulario-hakusui-yamazaki-kentaro-design-workshop>

## FORMAL

La utilización de grandes marcos de ventanas correderas a lo largo de las caras norte y sur, junto con el espacio creado por la pendiente, crea una ventilación que entra como una suave brisa desde el sur de la estructura, pasa a través de los pilares interiores haciendo su camino hacia arriba antes de que finalmente sople a través de la terraza en la parte norte.

Un pequeño estanque en el extremo sur, recoge el agua de lluvia, así como el agua de los aspersores instalados en el techo sur, el cual contribuye al flujo de aire ya que el agua es absorbida por el viento que sopla en la estructura. Esto fue parte de un plan integral para crear un espacio que fuese inseparable del entorno que lo rodea. Debido a que el proyecto busca reafirmar en el diseño de cada espacio el concepto de un “jardín de infancia como una casa grande” trataron de igualarlo a las casas de las comunidades agrícolas que lo rodea.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Castro, Fernando. *ArchDaily*. 10 de 01 de 2020. <https://www.archdaily.cl/cl/766275/parvulario-hakusui-yamazaki-kentaro-design-workshop> (último acceso: 18 de 11 de 2022).

## ESTRUCTURA

El sistema constructivo de madera utilizado dentro del proyecto en el Parvulario Hokusui es el de Poste y Viga de Madera, lo que permite que la rigidez de la estructura se obtenga mediante juntas rígidas instaladas en diagonal.

Este sistema permitió que el diseño tuviera ambientes amplios y abiertos, además de las grandes aberturas en las fachadas. El sistema estructural ofrece una gran flexibilidad y debido a sus estructuras verticales en una sola dimensión es muy seguro.

El techo es de lámina y en los ambientes interiores se observa un cielo de PVC, las ventanas y puertas corredizas son de vidrio + PVC y el piso es laminado de imitación madera, los muros divisores entre ambientes son prefabricados.

El diseño y sistema estructural permite crear un lugar divertido para los niños y además no perder el contacto con la naturaleza que los rodea lo que es sumamente importante para su desarrollo en las primeras etapas de aprendizaje.



**Imagen No. 11**

Obtenida de: <https://www.archdaily.cl/c/766275/parvulario-hokusui-yamazaki-kentaro-design-workshop>

3

## JARDIN DE INFANTES MORAVIA – MEDELLÍN COLOMBIA

### UBICACIÓN



**Imagen No. 12**

Obtenida de: <https://www.archdaily.cl/cl/932810/arquitectura-para-la-educacion-de-la-primera-infancia-jardines-infantiles-y-preescolares-en-colombia>

### DESCRIPCIÓN GENERAL

El Barrio Moravia se localiza en el sector nororiental de la ciudad de Medellín y se articula con el centro de la ciudad a través del Paseo Urbano Carabobo. Moravia ha sido lugar de asentamientos no planificados y de crecimientos urbanos diversos. Históricamente, en el Barrio Moravia se han construido viviendas no planificadas, la mayoría de ellas ubicadas sobre un relleno de basuras.

De acuerdo con el censo de 2004, un 35% de la población de Moravia se encontraba entre 3 y 10 años, edades que permitían pensar en las necesidades de equipamientos públicos y colectivos para la atención de la primera infancia. Intervenciones sucesivas y planificadas desde 2005, evidenciaron el proceso de consolidación física del barrio como uno de los asentamientos más densamente poblados de la ciudad.

### INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

**Arquitecto:** Alejandro Restrepo-Montoya  
Arquitectura

**Área total:** 950.00 mt<sup>2</sup>

**Ciudad:** Moravia

**País:** Colombia

## Origen del proyecto

Un Concurso de Méritos formulado por la Secretaría de Obras Públicas de la Ciudad de Medellín, permitió establecer las directrices para el diseño y la construcción de un Primer Jardín Infantil de Calidad con fondos públicos, orientado por directrices formuladas desde el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y desde el Programa Buen Comienzo, de la Alcaldía de Medellín. En un lote con pendientes que superan el 90% y rodeado por la presencia de construcciones no planificadas de vivienda en los costados norte y sur, hecho que evidencia la historia de la conformación informal del barrio, se localiza el Jardín Infantil y Hogar Familiar Moravia, un espacio para el encuentro de las familias, un hogar para los niños del sector con edades entre 0 y 5 años.



Imagen No. 13

Obtenida de: <https://www.archdaily.cl/cl/932810/arquitectura-para-la-educacion-de-la-primera-infancia-jardines-infantiles-y-preescolares-en-colombia>

## FUNCION

El proyecto se ubica en un sector caracterizado históricamente por condiciones de violencia, pobreza y desatención estatal, con construcciones informales y con densidades de ocupación crecientes, esta propuesta fortalece el tejido social y familiar a través de estrategias de educación, recreación, salud y alimentación en medio de la ciudad construida e informal. Espacio que transforma el territorio desde el reconocimiento de la diversidad y desde la generación de espacios colectivos para el encuentro, la lúdica y el diálogo. a través del Patio de los Árboles, un espacio público con accesibilidad controlada, que integra el entorno con el proyecto. Un espacio urbano de encuentro social y familiar en medio de

la densidad no planificada y creciente del sector, que permite la generación de lugares colectivos y familiares en intervenciones estatales dirigidas a la primera infancia.

El Patio de Los Árboles articula el edificio con la calle (espacio público por excelencia del sector), y proyecta al interior la vida en familia y el encuentro comunitario. La ciudad construida informalmente permite la inserción de espacios colectivos y de espacios educativos como estrategia para el fortalecimiento del tejido social desde la educación, la salud y la alimentación, aspectos específicos en el trabajo del Programa de Jardines Infantiles de Calidad en la ciudad de Medellín.

Cruzar el Patio de Los Árboles significa entrar en contacto con la tierra y con el aire: una sucesión de patios y de rampas permiten descubrir paso a paso los espacios colectivos mientras el plano base se pliega a la topografía del terreno. A través de una rampa que sirve como remate del sistema espacial del basamento, se accede al segundo nivel y se encuentra el comedor, la cocina y la oficina de la dirección.

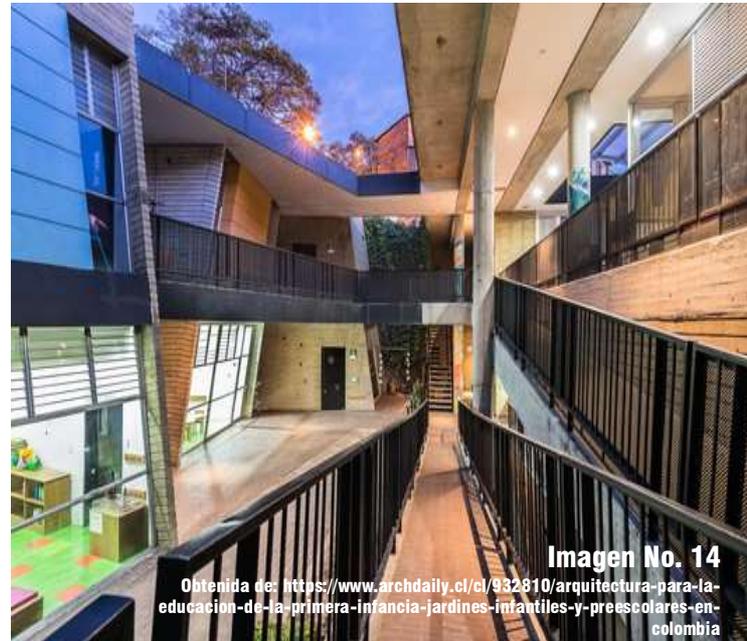


Imagen No. 14

Obtenida de: <https://www.archdaily.cl/cl/932810/arquitectura-para-la-educacion-de-la-primera-infancia-jardines-infantiles-y-prescolares-en-colombia>

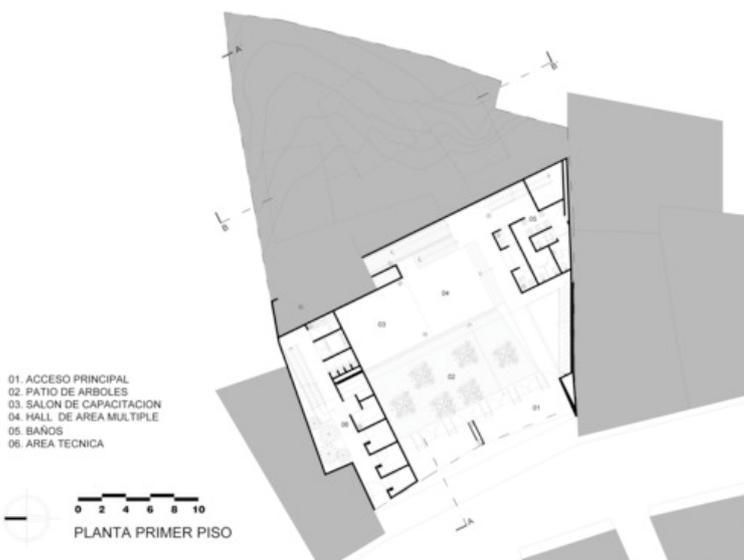


Imagen No. 15

Obtenida de: <https://www.archdaily.cl/cl/932810/arquitectura-para-la-educacion-de-la-primera-infancia-jardines-infantiles-y-prescolares-en-colombia>

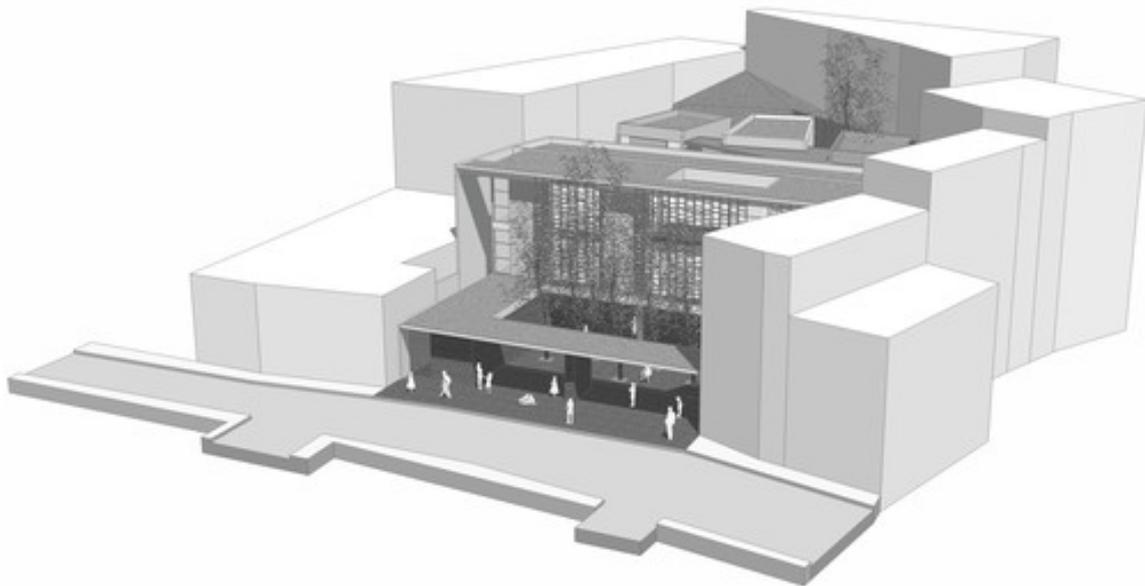
## FORMAL

Para el diseño y aprovechamiento de los espacios la orientación del edificio con sus fachadas largas a naciente y poniente, fue necesario reforzar en el proyecto la sombra en el Patio de los Árboles con especies de tallas medias y follajes con permeabilidad de luz del 60%. La sombra en el espacio colectivo se refuerza con las corrientes de viento predominantes, con velocidades entre los 1,5 y los 2,0 metros por segundo. El cruce de viento por zonas sombreadas, permite un intercambio favorable de temperatura y humedad relativa, mejorando la calidad del aire en los edificios de Actividades Múltiples, en los patios y en las Salas de Atención e Interacción.

En el control solar, de iluminación y ventilación natural se tiene un sistema de elementos prefabricados en concreto de colores, que controlan la incursión solar en la fachada oeste. La disposición de estos elementos se hace de acuerdo con la inclinación del sol en todos los períodos del año y con el propósito de generar bienestar en el uso de los espacios interiores. Los patios reciben las sombras de la vegetación y de las edificaciones, y la terraza del Edificio de Actividades Múltiples permite la exposición al sol de los infantes entre 0 y 1 año en las primeras horas de la mañana.

Las Salas de Atención e Interacción funcionan con un sistema de ventanas corredizas y perforaciones en sus muros laterales que permiten el paso del aire al espacio interior. El entorno y los espacios colectivos del Jardín Infantil Moravia se han adecuado para entregar a la ciudad un espacio urbano ambiental, cultural, lúdico y educativo. Se pretende la integración del edificio con el barrio y con la ciudad a partir de la atención integral de la familia, célula básica de la sociedad.





**Imagen No. 15**

Obtenida de: <https://www.archdaily.cl/cl/932810/arquitectura-para-la-educacion-de-la-primera-infancia-jardines-infantiles-y-preescolares-en-colombia>

## ESTRUCTURA

El proyecto contempla una estructura de marcos estructurales conectados entre módulos con plazas y una rampa. Sobre la inclinación de la montaña, las Salas de Atención e Interacción generan una relación con el mundo exterior, y permiten el control de su espacio interior desde los patios. Tres bloques independientes articulados a través de espacios abiertos y de circulaciones cubiertas integran las salas con los espacios exteriores, controlados y vigilados por las educadoras. En el primer nivel, las salas para los niños de 1 a 3 años tienen relación con el Patio de los Juegos, y en el segundo nivel, las salas para los niños de 3 a 5 años se integran al Patio del Conocimiento.

El edificio retoma los componentes formales y materiales característicos del barrio para su propuesta urbana, espacial y técnica. El basamento continúa las líneas del paramento existentes y conforma la puerta de acceso al proyecto. El Edificio de Actividades Múltiples se retrasa para conformar el Patio de los Árboles, espacio colectivo construido en ladrillo a la vista, material característico de las casas del sector.

El edificio de Actividades Múltiples presenta un sistema de control de la incursión solar a través de elementos prefabricados de concreto en colores ocre, blanco y terracota, dispuestos de acuerdo con la ubicación del sol durante todos los días del año.

Concreto a la vista en su estado natural y en colores, paredes pintadas y ladrillos -materiales que originalmente han estado presentes en la conformación del barrio- se retoman para establecer un lenguaje material a través de sistemas de instalación estandarizados que permiten el uso de la mano de obra del sector y la construcción de manera eficiente, coordinada y modular.

## 2.5

# CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA

## SECCION CUARTA

**Artículo 71.-** Derecho a la educación. Se garantiza la libertad de enseñanza y de criterio docente. Es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad públicas la fundación y mantenimiento de centros educativos culturales y museos.

**Artículo 72.-** Fines de la educación. La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal. Se declaran de interés nacional la educación, la instrucción, formación social y la enseñanza sistemática de la Constitución de la República y de los derechos humanos.

**Artículo 74.-** Educación obligatoria. Los habitantes tienen el derecho y la obligación de recibir la educación inicial, preprimaria, primaria y básica, dentro de los límites de edad que fije la ley.

**RESUMEN:** La constitución política de la República de Guatemala es por la cual se rige todo el estado y sus leyes, en ella están todos los derechos fundamentales de la población guatemalteca encontrando en su cuarta sección el derecho a la EDUCACION en la cual se declara como interés nacional con el fin de propiciar el desarrollo integral de la persona, el conocimiento de la realidad, la cultura nacional y universal.

# NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL PARA LA REPUBLICA DE GUATEMALA

## (NSE 3) DISEÑO ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES

Las NSE 3 incluyen todas las normas para la estructuración, selección de procedimientos de análisis y la obtención de resultados de edificaciones habitables, ocupables y nuevas de cualquier tamaño, con distintas tipologías y modalidades de estructuras, especialmente las estructuras reticulares de varios niveles llamadas comúnmente “edificios”.<sup>24</sup>

El documento es una guía que mediante las diferentes normas busca proteger la vida y la integridad física de las personas que ocupan las edificaciones, solicitando un mínimo de calidad estructural que garantice la estabilidad de la obra, brindando protección ante cualquier amenaza natural.

## (NSE 5.3) OBRAS DE RETENCION

El documento es una guía para la selección del tipo de muro a utilizar para contener una masa de suelo se basará en la magnitud y dirección de las cargas estáticas y sísmicas que este tenga que soportar, en la profundidad a la que se encuentre un suelo de cimentación adecuado, en la cercanía de construcciones vecinas, en la presencia de restricciones físicas, en la magnitud de los asentamientos y deformaciones permisibles, en la apariencia que se desea para el muro, en la facilidad de su construcción y en su costo.<sup>25</sup>

## (NSE 7.4) DISEÑO DE MAMPOSTERIA REFORZADA

El documento establece requerimientos mínimos para el diseño estructural y la construcción de edificaciones de mampostería reforzada con énfasis en la modalidad que utiliza refuerzo confinante. El sistema constructivo denominando “mampostería con refuerzo confinante”, que se prioriza en esta Norma, utilizará elementos verticales y horizontales de concreto reforzado incorporados en las paredes mismas en localizaciones y posiciones prescritas en la norma o bien en lugares dictados por el cálculo sismo-resistente.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup> AGIES. «NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL PARA GUATEMALA 2018.» *DISEÑO ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES*. 15 de 07 de 2020. <https://www.agies.org/wp-content/uploads/2019/02/agies-nse-3-10.pdf> (último acceso: 22 de 11 de 2022).

<sup>25</sup> AGIES. «NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL PARA GUATEMALA NSE 5.3.» *OBRAS DE RETENCION*. 15 de 07 de 2020. <file:///C:/Users/Diana/Downloads/NSE-5.3-2018-Obras-de-Retencio%CC%81n.pdf> (último acceso: 15 de 04 de 2023).

<sup>26</sup> AGIES. «NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL PARA GUATEMALA NSE 7.4.» *DISEÑO DE MAMPOSTERIA REFORZADA*. 15 de 07 de 2020. <https://www.agies.org/bibliotecas/> (último acceso: 15 de 04 de 2023).

## NORMAS PARA LA REDUCCION DE DESASTRES – CONRED -

Las normas para la Reducción de desastres tienen como principal objetivo ser un mecanismo de preservación de la vida, seguridad e integridad de las personas estableciendo los requisitos mínimos que deben cumplir las edificaciones e instalaciones a las cuales tienen acceso los distintos usuarios.

**NRD1 NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REPUBLICA DE GUATEMALA:** Tiene por Objetivo establecer los criterios técnicos mínimos que deben implementarse en el diseño de obras nuevas y remodelación o reparación de obras existentes, la evaluación de obras a efecto de prevenir daños a la integridad de las personas y a la infraestructura indispensable para el desenvolvimiento socioeconómico de la población.

**NRD2 NORMAS MINIMAS DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES E INSTALACIONES DE USO PUBLICO:** La norma tiene por objetivo establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en edificaciones e instalaciones de uso público para resguardar a las personas en caso de eventos de origen natural o provocado que puedan poner en riesgo la integridad física de los guatemaltecos y guatemaltecas. La norma es aplicable a todas las edificaciones e instalaciones de uso público que actualmente funcionen como tales, así como para aquellas que se desarrollen en el futuro.

**NRD3 ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA MATERIALES DE CONSTRUCCION:** La presente norma tiene por objeto establecer las especificaciones técnicas de materiales para la construcción que deben observarse en edificaciones, instalaciones y obras de uso público nuevas, así como las que sufran remodelaciones o rehabilitaciones, de construcción gubernamental o privada.<sup>27</sup>

Las normas regidas por la Coordinadora Nacional Para La Reducción de Desastres nos dan una guía de criterios estructurales y de diseño que son indispensables seguir para salvaguardar la vida de los usuarios que hagan uso de las edificaciones nuevas públicas.

---

<sup>27</sup> CONRED. *Normas para la Reducción de Desastres*. s.f. <https://conred.gov.gt/nrd/> (último acceso: 23 de 11 de 2022).

## REGLAMENTO DE CONTROL, EVALUACION Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Que mediante Acuerdo Gubernativo Número 137-2016, de fecha 11 de julio de 2016, se emitió el reglamento Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, el cual establece las normas, procedimientos y demás disposiciones administrativas que debe cumplir el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.<sup>28</sup>

Contiene los lineamientos y procedimientos necesarios para evaluar y apoyar el impacto de los proyectos dentro del área a intervenir que pueden producir a los recursos naturales, renovables o no y con ello lograr un desarrollo sostenible en el país en base a los reglamentos ambientales.

## CONADI – CONSEJO NACIONAL PARA LA ATENCIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

### DECRETO NO. 135-96

**Artículo 7.** El Estado, las Organizaciones de y para personas con discapacidad y la familia, velarán por el cumplimiento de la presente ley y específicamente, porque las personas con discapacidad no sean expuestas a peligros físicos, psíquicos, sensoriales o morales en relación con la actividad que realicen.

**Artículo 11.** Son obligaciones del Estado y de la sociedad civil para con las personas con discapacidad, las siguientes:

- b) Propiciar que el entorno, los servicios y las instalaciones de atención al público de edificios públicos, sean accesibles para las personas con discapacidad

**Artículo 13.** Las instituciones públicas y las privadas deberán proveer, a las personas con discapacidad, los servicios de apoyo y las ayudas técnicas requeridas para garantizar el ejercicio de sus derechos y deberes.

<sup>28</sup> 137-2016, ACUERDO GUBERNATIVO NÚMERO. 11 de 07 de 2016. <https://asisehace.gt/media/acuerdogubernativo1372016.pdf> (último acceso: 23 de 11 de 2022).

**Artículo 16.** Las instituciones públicas; en la ejecución de sus programas o servicios, tendrán la obligación de cumplir con las normas que propicien el desarrollo integral de las personas con discapacidad.

**Artículo 54.** Las construcciones nuevas, ampliaciones, o remodelaciones de edificios públicos, parques, aceras, plazas, vías, servicios sanitarios y otros espacios de propiedad pública deberán efectuarse conforme a especificaciones técnicas que permitan el fácil acceso y la locomoción de las personas con discapacidad a los lugares que visiten.<sup>29</sup>

## MANUAL DE CRITERIOS NORMATIVOS PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE CENTROS EDUCATIVOS OFICIALES

El manual contiene los distintos criterios, normas y lineamientos mínimos bajo los cuales deben desarrollarse la planificación, diseño, estructura, construcción, remozamiento, suministro de mobiliario y equipamiento de centros educativos oficiales.<sup>30</sup>

<sup>29</sup> CONADI. «Reglamento al Decreto 135-96 Ley de Atención a las Personas con Discapacidad.» s.f. [https://www.mintrabajo.gob.gt/images/Servicios/DEL/Informe\\_del\\_Empleador/Ley\\_13596\\_Atenci%C3%B3n\\_a\\_Personas\\_con\\_Discapacidad.pdf](https://www.mintrabajo.gob.gt/images/Servicios/DEL/Informe_del_Empleador/Ley_13596_Atenci%C3%B3n_a_Personas_con_Discapacidad.pdf) (último acceso: 24 de 11 de 2022).

<sup>30</sup> MINEDUC. *Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centro Educativos Oficiales*. Manual de Diseño, GUATEMALA: Servi prensa, 2016. [https://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual%20de%20Criterios%20Normativos%20para%20el%20Dise%C3%B1o%20arquitectonico%20de%20centros%20educativos%20oficiales/Manual\\_de\\_Criterios\\_Normativos\\_para\\_el\\_Dise%C3%B1o\\_arquitectonico\\_de\\_centros\\_educati](https://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual%20de%20Criterios%20Normativos%20para%20el%20Dise%C3%B1o%20arquitectonico%20de%20centros%20educativos%20oficiales/Manual_de_Criterios_Normativos_para_el_Dise%C3%B1o_arquitectonico_de_centros_educati) (último acceso: 26 de 11 de 2022).

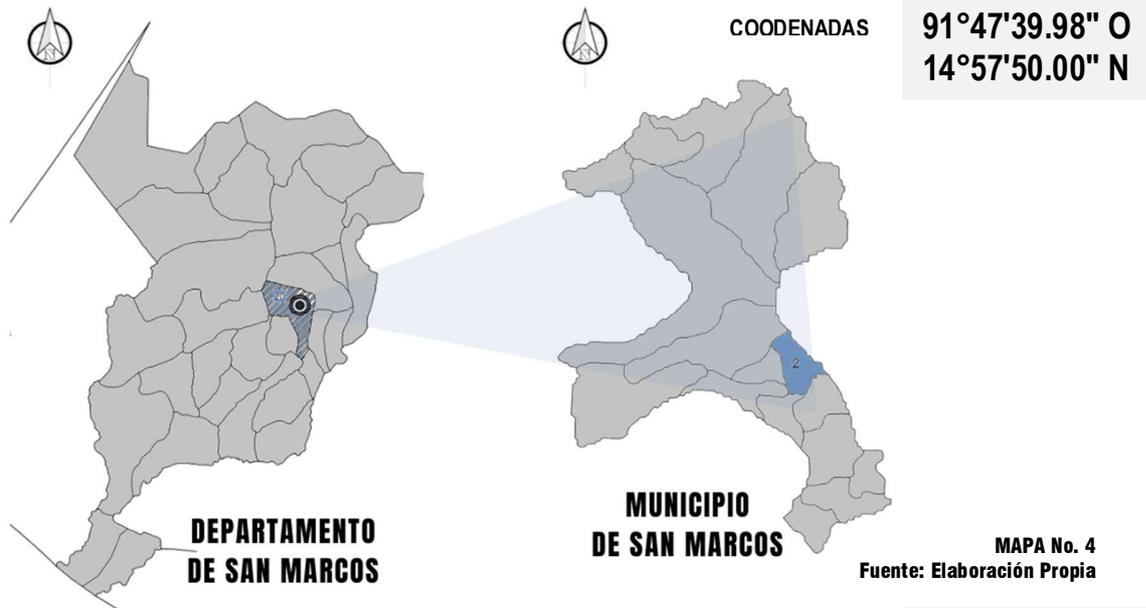
**CAPÍTULO**

**3**

*Marco Referencial*

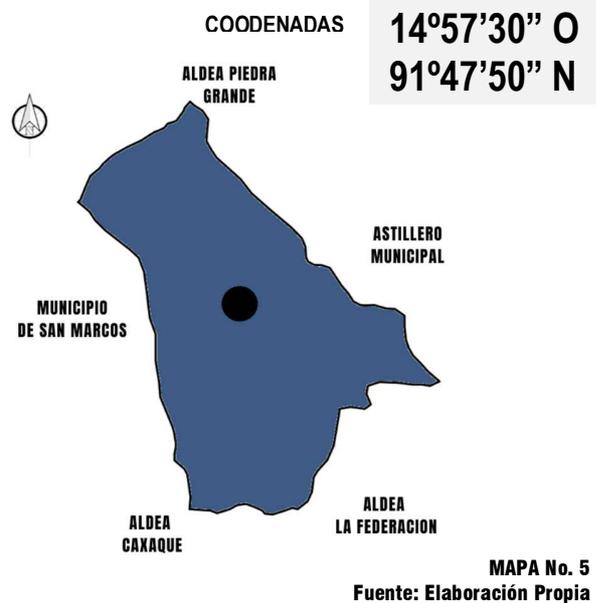
### 3. CONTEXTO AMBIENTAL

#### 3.1 ANÁLISIS MACRO



#### EXTENSIÓN TERRITORIAL

Aldea San Rafael Soche se encuentra a 1.8 kms. de la cabecera de San Marcos y a 251.8 kms. de la ciudad capital. Su extensión territorial es de 6 Kms<sup>2</sup>.



#### LIMITES DE ALDEA SAN RAFAEL SOCHE

La aldea colinda al **Norte**: con la aldea Piedra Grande del municipio de San Pedro Sacatepequez, al **Sur**: con aldeas Caxaque y la Federación, al **Este**: con el Astillero Municipal, y al **Oeste**: con el municipio de San Marcos.

# SAN MARCOS

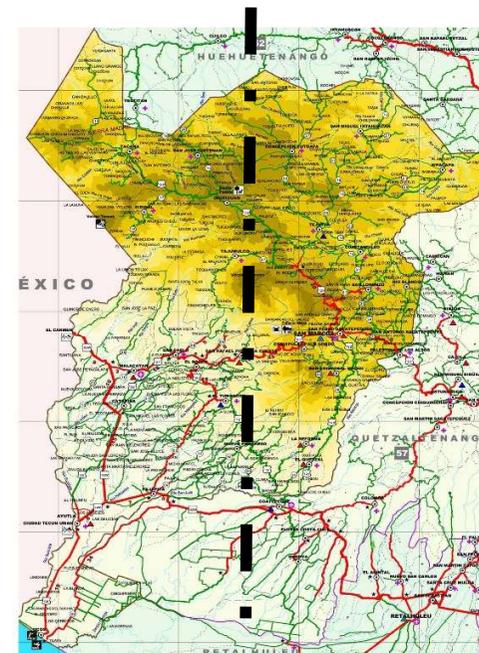
*Tierra*



El municipio de San Marcos se asienta sobre terrenos volcánicos pertenecientes a la unidad fisiográfica de las Tierras Altas Volcánicas, que muestran cierto grado de variabilidad, pero en su gran mayoría se trata de suelos poco profundos, con fertilidad media o escasa y una textura del horizonte superior del tipo franco-arenosa (suelta). , en el municipio de San Marcos, se clasifican de la siguiente forma: Grupo II, suelos profundos sobre materiales volcánicos, con el suelo superficial de color café oscuro, textura franco arcillosos y franco arenoso, fino con un espesor aproximado de un metro y drenaje interno, tal es el caso de las aldeas. .

El municipio de San Marcos se asienta sobre terrenos volcánicos pertenecientes a la unidad fisiográfica de las Tierras Altas Volcánicas, que muestran cierto grado de variabilidad, pero en su gran mayoría se trata de suelos poco profundos, con fertilidad media o escasa y una textura del horizonte superior del tipo franco-arenosa (suelta). , en el municipio de San Marcos, se clasifican de la siguiente forma: Grupo II, suelos profundos sobre materiales volcánicos, con el suelo superficial de color café oscuro, textura franco arcillosos y franco arenoso, fino con un espesor aproximado de un metro y drenaje interno, tal es el caso de las aldeas. .

Recreo, El Rincón, Las Lagunas y la Federación. En el caso de algunas aldeas tales como San José las Islas que tienen una estructura de conservación de suelos, así como la El Rodeo sus suelos son cultivables pero presentan problemas de erosión debido al pastoreo a que son sometidos. Los suelos con textura arcillosa, rocosa bien marcada, topografía con pendiente fuerte, está el caso de las aldeas Barranca Gálvez, Caxaque. San Sebastián y San Antonio Serchil. Grupo IV suelos de textura arenosa arcillosa y tierra negra, en bloques y angulares medianos moderadamente desarrollados, la consecuencia es suave, la retención de humedad de estos suelos es alta, debido a alto contenido de arcilla, drenaje normal, erosiones por épocas de lluvia, tal es el caso de las aldeas San Rafael Soche, Canaque, el Bojonal, -santa Lucía Ixcamal, Agua Caliente e Ixtagel. La capacidad de uso del suelo en San Marcos es principalmente forestal. En las zonas de mayor pendiente, la capacidad de uso forestal de protección. En las zonas de menor pendiente la capacidad de uso es forestal de producción



**PERFIL TOPOGRÁFICO DEL MUNICIPIO DE SAN MARCOS** Imagen: Google Earth

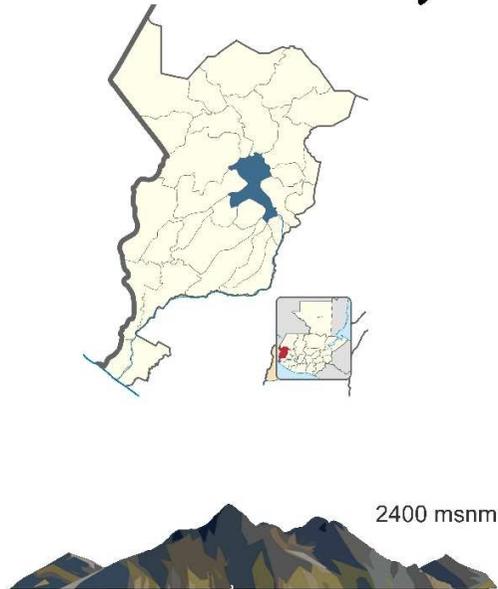
**MAPA No. 6**

Fuente: deguate.com, MINEDUC, MEM, tesis USAC, INE, Wikipedia.org, MAGA. Municipalidad de San Marcos, simbolospatrios.net

Elaboración Propia

# SAN MARCOS

Agua



La costa sur de este departamento es bañada por las aguas del Océano Pacífico, y sus tierras son irrigadas por varios ríos, siendo los más importantes: El Suchiate, Cabuz, Naranjo, Nahuatán, Tilapa, Meléndrez, Coatán y Cuilco. En el municipio de Tajumulco se encuentra la catarata del río Cutzulchimá, que tiene una altura de 60 metros.

El municipio de Ocos, cuenta con la Reserva Biológica de Manchón Guamuchal, un ecosistema importante que sirve de refugio para la conservación de una gran variedad de especies de vegetales, como el manglar; y de animales acuáticos y aves migratorias que lo utilizan como un lugar de paso y descanso

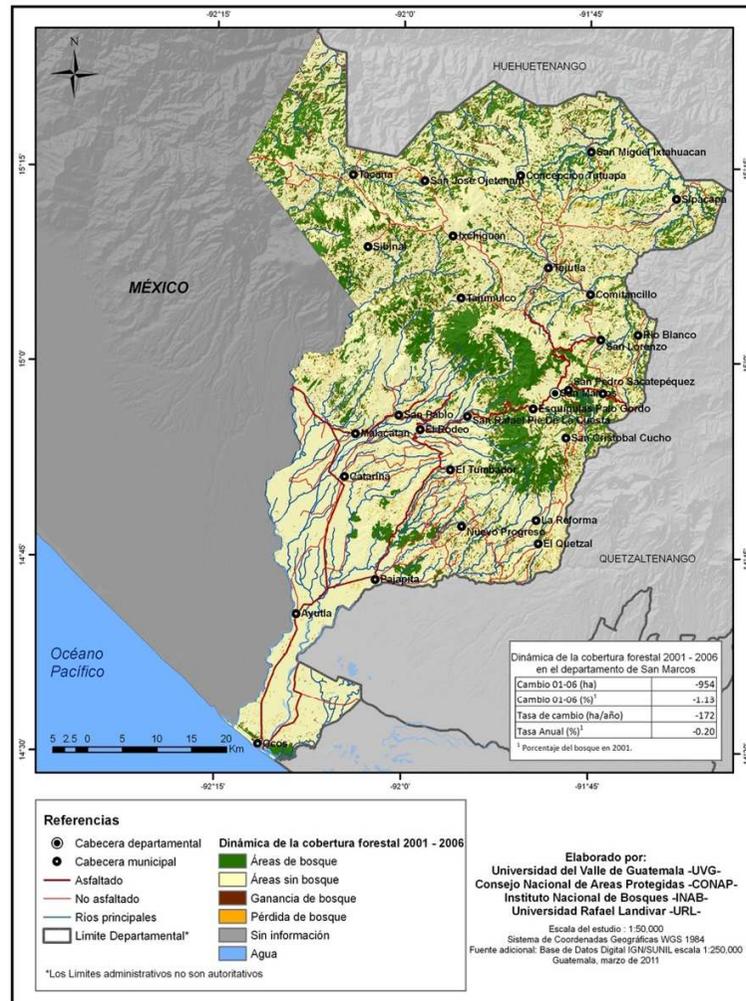


Imagen: Universidad del Valle de Guatemala

Dentro de la hidrografía del municipio de San Marcos, se encuentran algunos nacimientos de agua entre los cuales se puede mencionar: San Lucía Ixcamal (aldea Santa Lucía Ixcamal), nacimiento Cerro Chil, denominado la Cadena (aldea Serchil), ríos Cabúz, la Trojas, y microcuencas que forman el Cabúz (aldea el Canaque); El Aliso y Las Rocas (aldea el Recreo), cinco riachuelos (aldea El Bojonal), río la Joya (aldea El Rincón); tres nacimientos que se manifiestan solamente en época de invierno (aldea San Rafael Soche); cuatro nacimientos (aldea San Antonio Serchil), entre los ríos están el Cabúz, las Trojas, microcuencas que forman el Cabúz (aldea el Canaque); Canoa de Piedra (aldea San Sebastián); la Joya (aldea Caxaque); Cabúz, la Trojas, Hierba mora, El apeadero (aldea Barranca de Gálvez); Grande, la Trojas, pequeño o del Astillero (aldea el Rodeo); Chica, Berral, Petz (aldea San José Las Islas); El Apeadero Ixpil (aldea el Bojonal); San José Ojo de Agua, Agua Escondida (aldea Santa Lucía Ixcamal); Capitán (aldea San Antonio Serchil). Dentro de los riachuelos se mencionan: Riachuelo que desemboca en el río Palatzá (aldea la Federación), uno de ellos desaparece en época de verano, riachuelos Chinal, La Fuente Viva, Majárquez, La Cueva, el Chorro (aldea Barranca de Gálvez); los arroyos de Serchil (aldea San Antonio Serchil) y Sandro..

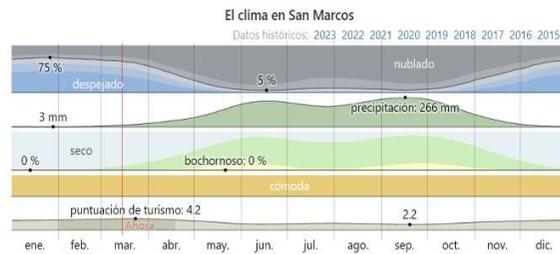
**MAPA No. 7**

Fuente: deguate.com, MINEDUC, MEM, tesis USAC, INE, Wikipedia.org, MAGA. Municipalidad de San Marcos, símbolospatrios.net

Elaboración Propia

# SAN MARCOS

## Ambiental



En San Marcos, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es mayormente despejada y es cómodo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 4 °C a 22 °C y rara vez baja a menos de 1 °C o sube a más de 24 °C.

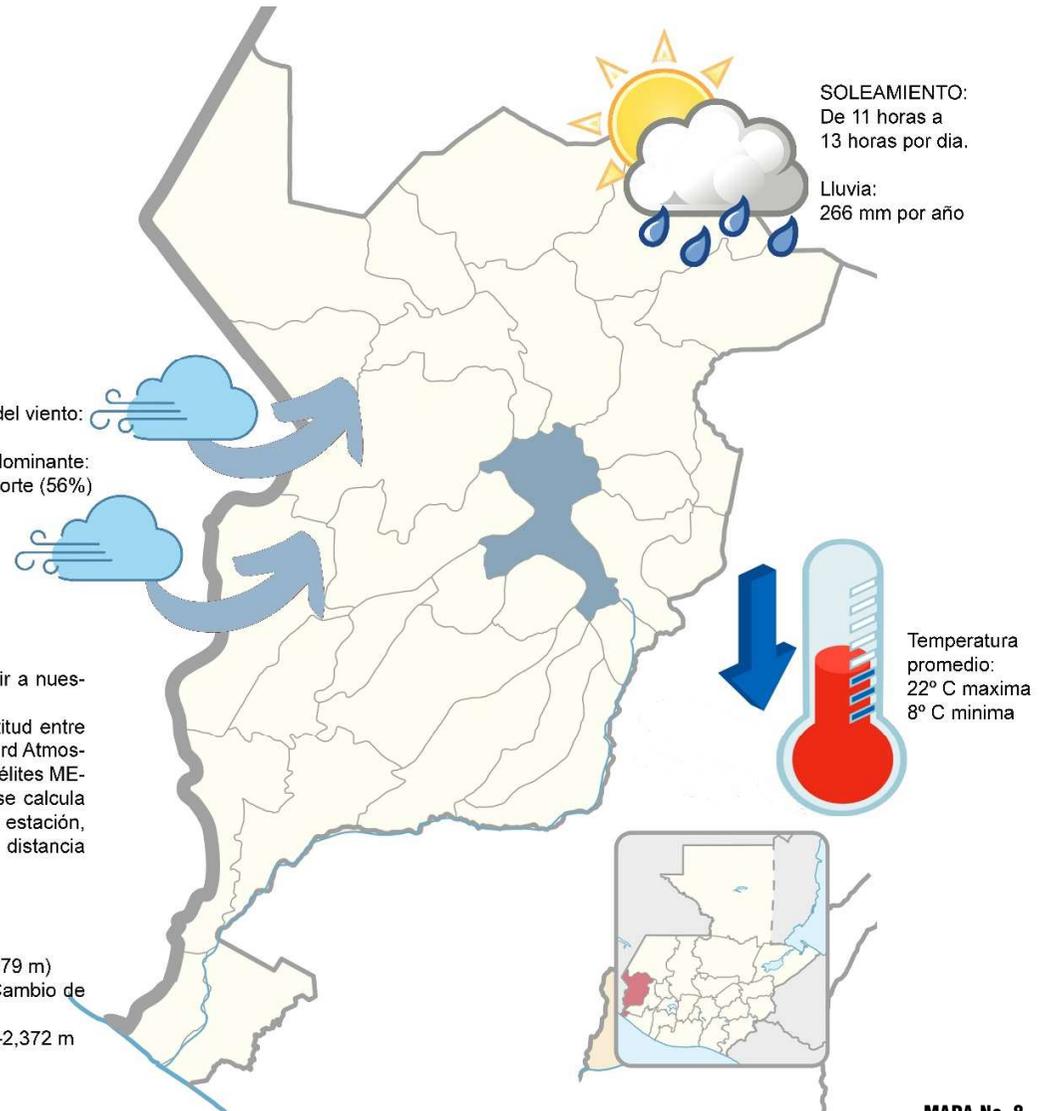
En base a la puntuación de turismo, la mejor época del año para visitar San Marcos para actividades de tiempo caluroso es desde principios de febrero hasta mediados de abril

Hay 3 estaciones meteorológicas suficientemente cerca para contribuir a nuestros cálculos de temperatura y punto de rocío en San Marcos. Los valores se corrigen para cada estación según la diferencia de altitud entre esa estación y San Marcos, de conformidad con la International Standard Atmosphere y con el cambio relativo presente en el reanálisis de la era de satélites ME-RRA-2 entre las dos ubicaciones. El valor estimado en San Marcos se calcula como un promedio ponderado de las aportaciones individuales de cada estación, siendo estos promedios ponderados proporcionales a la inversa de la distancia entre San Marcos y una estación dada.

Las estaciones que aportan a esta reconstrucción son:

- Huehuetenango (MGHT, 78 %, 53 km, noreste, Cambio de altitud de -479 m)
- Aeropuerto Internacional de Tapachula (MMTP, 12 %, 65 km, oeste, Cambio de altitud de -2,351 m)
- San José Airport (MGSJ, 10 %, 154 km, sureste, Cambio de altitud de -2,372 m)

Velocidad del viento:  
5.4 k/h  
Viento predominante:  
De Sur a Norte (56%)



MAPA No. 8  
Fuente:

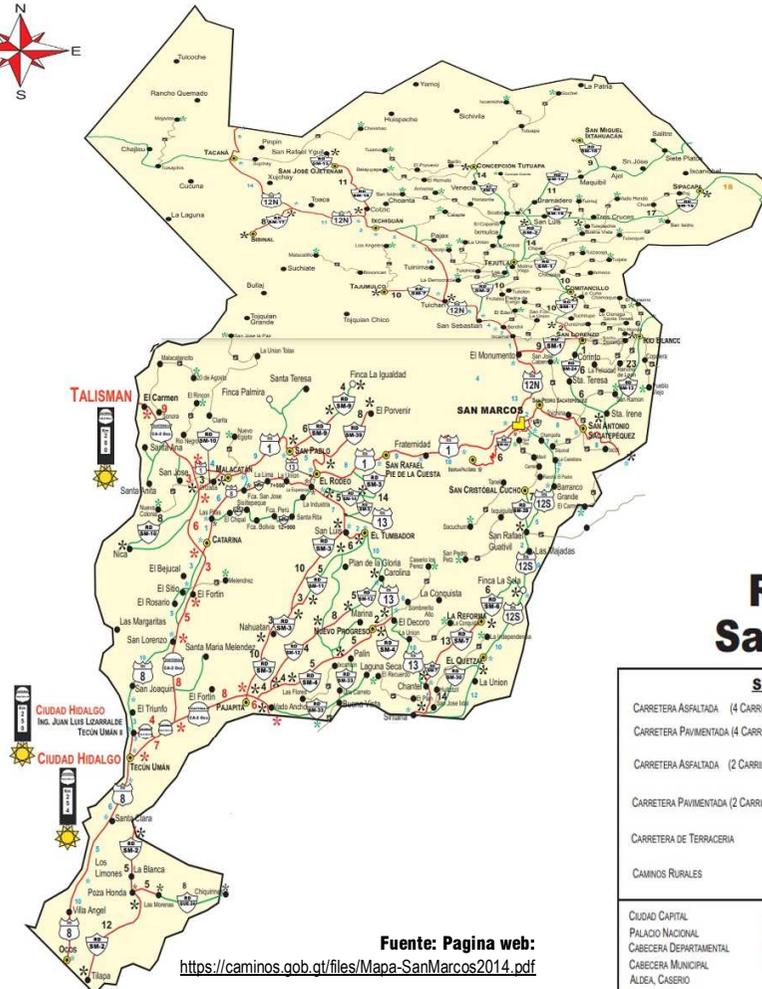
# SAN MARCOS

## Vialidad



LONGITUD SEGÚN CLASIFICACIÓN Y TIPO DE RODADURA				
CLASIFICACIÓN	ASFALTO	PAVIMENTO	TERRACERÍA	TOTAL
CENTROAMERICANAS	59.000	-	-	59.000
NACIONALES	245.000	-	54.000	299.000
DEPARTAMENTALES	141.500	-	319.750	461.250
CAMINOS RURALES	-	-	368.006	368.006
<b>TOTAL KILOMETROS</b>	<b>445.500</b>	-	<b>741.756</b>	<b>1.187.256</b>

EN KILOMETROS	
0-10	10
10-20	20
20-30	30
30-40	40
40-50	50
50-60	60
60-70	70
70-80	80
80-90	90
90-100	100
100-110	110
110-120	120
120-130	130
130-140	140
140-150	150
150-160	160
160-170	170
170-180	180
180-190	190
190-200	200
200-210	210
210-220	220
220-230	230
230-240	240
240-250	250
250-260	260
260-270	270
270-280	280
280-290	290
290-300	300
300-310	310
310-320	320
320-330	330
330-340	340
340-350	350
350-360	360
360-370	370
370-380	380
380-390	390
390-400	400
400-410	410
410-420	420
420-430	430
430-440	440
440-450	450
450-460	460
460-470	470
470-480	480
480-490	490
490-500	500
500-510	510
510-520	520
520-530	530
530-540	540
540-550	550
550-560	560
560-570	570
570-580	580
580-590	590
590-600	600
600-610	610
610-620	620
620-630	630
630-640	640
640-650	650
650-660	660
660-670	670
670-680	680
680-690	690
690-700	700
700-710	710
710-720	720
720-730	730
730-740	740
740-750	750
750-760	760
760-770	770
770-780	780
780-790	790
790-800	800
800-810	810
810-820	820
820-830	830
830-840	840
840-850	850
850-860	860
860-870	870
870-880	880
880-890	890
890-900	900
900-910	910
910-920	920
920-930	930
930-940	940
940-950	950
950-960	960
960-970	970
970-980	980
980-990	990
990-1000	1000



Fuente: Pagina web: <https://caminos.gob.gt/files/Mapa-SanMarcos2014.pdf>

## Red Vial San Marcos

SIGNOS CONVENCIONALES	
CARRETERA ASFALTADA (4 CARRILES)	
CARRETERA PAVIMENTADA (4 CARRILES)	
CARRETERA ASFALTADA (2 CARRILES)	
CARRETERA PAVIMENTADA (2 CARRILES)	
CARRETERA DE TERRACERIA	
CAMINOS RURALES	
CARRETERAS CENTROAMERICANAS	
CARRETERAS NACIONALES	
CARRETERAS DEPARTAMENTALES	
CAMINOS RURALES	
Ciudad Capital	
Palacio Nacional	
Cabeecera Departamental	
Cabeecera Municipal	
Aldea, Caserio	
Finca o Hacienda	

MINISTERIO DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y COMERCIO

DEPTO. DE INGENIERIA DE TRANSITO, OPE  
DIRECCION GENERAL DE CAMINOS

FECHA  
ACTUALIZACIÓN  
ENERO 2012

NOTA: EL ORIGEN DE LA RED VIAL SE LOCALIZA EN UNA PLAQUETA COLOCADA FRENTE A LA ENTRADA PRINCIPAL DEL PALACIO NACIONAL DE LA CULTURA ESTACION 0+000

FUENTE: INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL  
MAPA RED VIAL EDICION 2010  
RED VIAL DE GUATEMALA AÑO 2011  
INVENTARIO FISICO DE CARRETERAS, DGC.

### MAPA No. 9

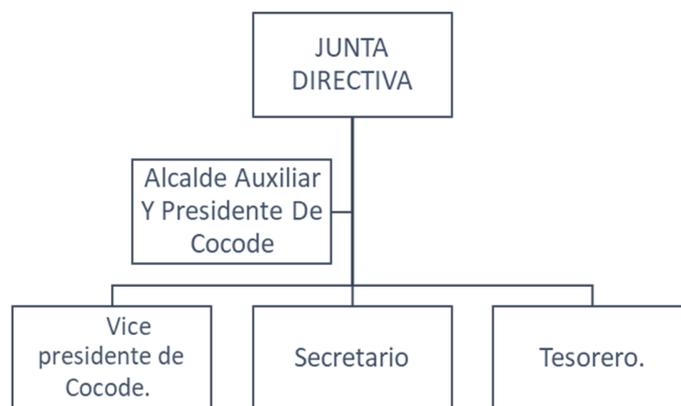
Fuente: Caminos. *Mapas de la Red Vial*. s.f. <https://caminos.gob.gt/mapas-de-la-red-vial.html> (último acceso: 06 de 01 de 2023).

### 3.5

## ORGANIZACIÓN COMUNITARIA

La comunidad cuenta una organización comunitaria que es el ente encargado de velar por la seguridad, la convivencia pacífica y la gestión de proyectos que impulsen el desarrollo integral y beneficie a todos los habitantes.

La organización comunitaria está formada por un alcalde auxiliar y presidente de COCODE, una junta directiva y un grupo de regidores.



Esquema No. 2 Organización comunitaria  
Fuente: Elaboración propia

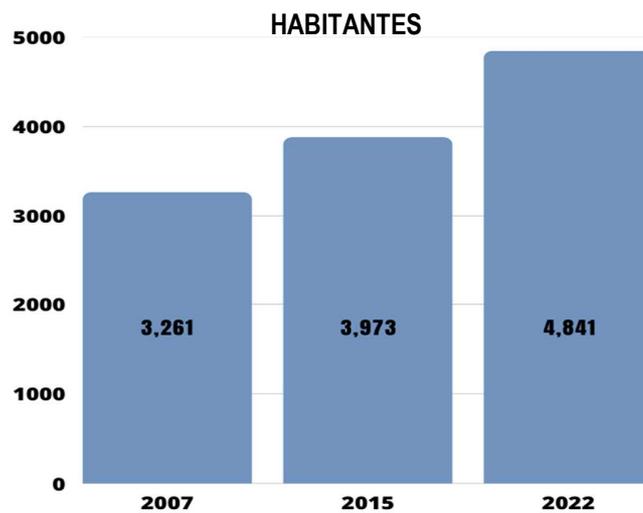
El Consejo de Desarrollo es el medio principal de participación de la población Maya, Xinca, Garífuna y no indígena en la gestión pública, para llevar a cabo el proceso de planificación democrática del desarrollo. Tomando en cuenta los principios de unidad nacional, multiétnica, pluricultural y multilingüe de la nación guatemalteca.

El objetivo de los Consejos de Desarrollo es organizar y coordinar la Administración Pública, por medio de propuestas de planes y programas nacidos desde la misma población, a través de la participación ciudadana.<sup>31</sup>

<sup>31</sup> USAID. «Manual de Funciones del Consejo Comunitario de Desarrollo - COCODE-». Guatemala: Proyecto Nexos Locales ejecutado por Development Alternatives Inc.-DAI-. Contrato No. AID-520-C-14-00002. 12 Avenida 1-48 Zona 3 Quetzaltenango, Guatemala, 07 de 2016.

### 3.5.1 POBLACIÓN

El porcentaje de crecimiento poblacional en la aldea San Rafael Soche ha sido del 2.5%. Este dato se obtuvo mediante los diagnósticos y controles que tiene la municipalidad de San Marcos de cada cantón, aldea y caserío dentro de su jurisdicción.



Esquema No. 3 Grafica del crecimiento poblacional de aldea San Rafael Soche  
Fuente: Elaboración propia, con datos del Diagnóstico de Aldea San Rafael Soche de la Municipalidad de San Marcos

### ETNIAS

En el año 2007 la aldea San Rafael Soche del municipio y departamento de San Marcos tenía 3,261 habitantes de los cuales el 90% son ladinos y el otro 10% corresponde a otro tipo de etnia.

En esta comunidad el 100% de los habitantes hablan el idioma español



Esquema No. 4 Clasificación de grupos étnicos.  
Fuente: Elaboración propia, con datos del Diagnóstico de Aldea San Rafael Soche de la Municipalidad de San Marcos

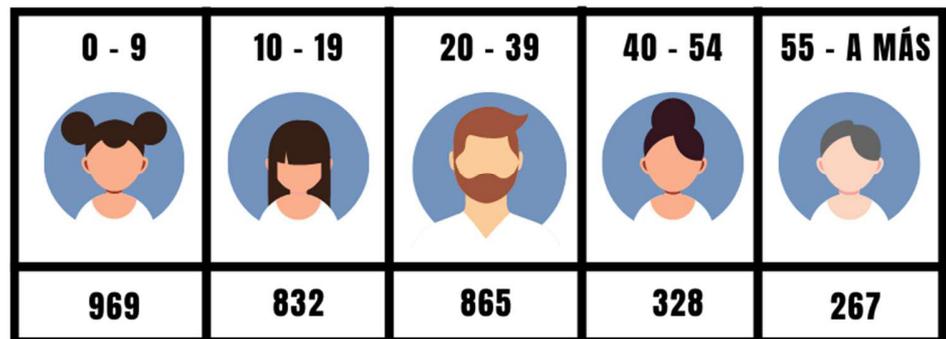
## POBLACIÓN POR EDADES EN ALDEA SAN RAFAEL SOCHE

**Tabla No. 4**  
**POBLACIÓN TOTAL DE LA COMUNIDAD POR SEXO, RANGO DE EDADES Y GRUPO ÉTNICO**

Edad por Rangos	Sexo		Grupo Étnico		
	Hombres	Mujeres	Indígena	No. Indi.	
De 0 – 4 años	--	--	--	--	414
De 5 – 9 años	--	--	--	--	555
De 10 – 14 años	--	--	--	--	467
De 15 – 19 años	--	--	--	--	365
De 20 – 24 años	--	--	--	--	297
De 25 – 29 años	--	--	--	--	219
De 30 – 34 años	--	--	--	--	192
De 35 – 39 años	--	--	--	--	157
De 40 – 44 años	--	--	--	--	140
De 45 – 49 años	--	--	--	--	100
De 50 – 54 años	--	--	--	--	88
De 55 – 59 años	--	--	--	--	63
De 60 – 64 años	--	--	--	--	47
De 65 – a más	--	--	--	--	157
<b>TOTAL</b>	<b>1570</b>	<b>1691</b>	<b>252</b>	<b>3009</b>	<b>3261</b>

Fuente: XI Censo de Población y VI de Habitación INE 2002.

Se observa que la población de la comunidad es eminentemente joven; y la diferencia entre hombres y mujeres, en este caso es mayor el número de los hombres que mujeres. Predominan los no indígenas.



La comunidad de San Rafael Soche es el 8.98% de la totalidad la población del municipio de San Marcos.

**Esquema No. 5 Clasificación por edades de la población.**  
Fuente: Elaboración propia, con datos del Diagnóstico de Aldea San Rafael Soche de la Municipalidad de San Marcos del año 2007.

### 3.5.2 CONTEXTO CULTURAL



Imagen No. 12

Obtenida de: <https://www.pinterest.com/pin/275986283385987464/>

En San Rafael Soche el comité católico es el encargado de organizar algunas actividades culturales tomando en cuenta que esta comunidad cuenta con un gran legado cultural muy rico hoy día se practican costumbres de antaño en fechas especiales como las siguientes:

- La fiesta titular el día 24 de octubre en honor a San Rafael Arcángel.
- El baile de la Pach (mazorca de maíz).
- Corridas de cinta.
- Día de los Santos.
- Semana Santa, 10 de mayo.
- Estreno de las hojas de milpa,
- Navidad
- Año Nuevo.

### 3.5.3 SALUD

Principales enfermedad y época en que se enferman:

En San Rafael Soche son más frecuentes los problemas gastrointestinales y broncos respiratorios.

**Tabla No.3**  
**PRINCIPALES ENFERMEDADES Y ÉPOCAS EN QUE SE ENFERMAN LAS MUJERES Y HOMBRES ADULTOS Y LAS NIÑAS Y NIÑOS**

Nombre de enfermedades hombres	MES	Nombre de enfermedad en Mujeres	MES	Nombre de enfermedades en niños/as	MES
Gripe	Dic./Mar.	Gripe.	Dic./Mar.	Gripes	Dic./Mar.
Diarreas	Mayo	Diarreas	Mayo	Diarrea y parasitismo	Mayo
		Mareos	Permanentes		

**Fuente:** Investigación de campo, marzo 2007.

### 3.5.4 CONTEXTO ECONÓMICO

La población económicamente activa PEA de aldea San Rafael Soche se encuentra en un rango de edad entre los 20 y 60 años. Teniendo un porcentaje mayor el aporte económico de los hombres a las familias de la comunidad.



**Esquema No. 6 Población económicamente activa**  
Fuente: Elaboración propia, con datos del Diagnóstico de Aldea San Rafael Soche de la Municipalidad de San Marcos del año 2007.

Las principales actividades que realizan las familias de la comunidad para la generación de recursos económicos son: Agricultura, comercio, remesas familiares, entre otras actividades económicas.

**Tabla No. 5**  
**PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

No.	Tipo de actividad	%
1	Agricultura	70
2	Remesas (migrantes)	10
3	Comerciantes	10
4	Mecánicos	5
5	Otras actividades productivas.	5
Total		<b>100</b>

En el cuadro anterior se puede observar que el mayor porcentaje de la PEA en un 70% se encuentra vinculada a actividades económicas como la agricultura y empleos informales probablemente fuera de la aldea, esto como respuesta al tamaño y economía del lugar. Es importantes identificar que la dimensión de empleo formal es insuficiente para generar la cantidad de empleos necesarios y los niveles de escolaridad dentro de la población puede ser un limitante para acceder a mejores empleos. El 30% restante de la PEA está dividido en trabajos de baja calificación.

### 3.6 TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

El sistema constructivo dentro de la aldea San Rafael Soche, San Marcos ha cambiado con el transcurso de los años, las construcciones de bajareque y adobe han perdido vigencia y han sido reemplazadas por block y concreto armado. En cuanto a la tipología no existe un sistema constructivo propio del lugar, ya que predomina el sistema empírico en donde cada persona construye conforme a sus necesidades ampliando las construcciones a su vivienda cuando lo necesita sin ninguna relación tipológica.

La traza urbana de la aldea es de plato roto, debido a que carece de organización y planificación, la aldea ha crecido demográficamente de manera desorganizada debido a las necesidades de los pobladores por lo tanto las formas de los terrenos y viviendas no siguen un orden ni forma específica. La ornamentación, fachadas y colores exteriores son diseñados conforme los interés de los propietarios.



**CAPÍTULO**

**4**

*Marco Diagnostico*

## SERVICIOS PÚBLICOS

### Servicios de Electricidad

La comunidad cuenta con el servicio eléctrico que presta la empresa eléctrica municipal de San Marcos.

### Agua Potable y Drenajes

La comunidad cuenta con el servicio de Agua Potable, que provee la municipalidad de San Marcos, a través de la empresa municipal de agua.

La comunidad en algunos sectores cuenta con el servicio de drenaje sanitario y también tiene sectores en donde no existe este servicio por lo tanto utilizan fosas sépticas o pozos ciegos.

## COMUNICACIÓN

### Radio

Este es uno de los principales medios de comunicación en la comunidad, con señal de emisoras cristianas, radios comunitarias y otras. La mayor parte de las familias cuentan con un radio o aparato de sonido en los hogares.

### Teléfono

Un buen porcentaje de viviendas cuenta con servicio telefónico de línea fija, de igual forma el teléfono celular se ha vuelto en un medio de comunicación entre la población, aunque no todas las familias cuentan con este. Se pueden percibir las señales de las diferentes compañías.

### Televisión

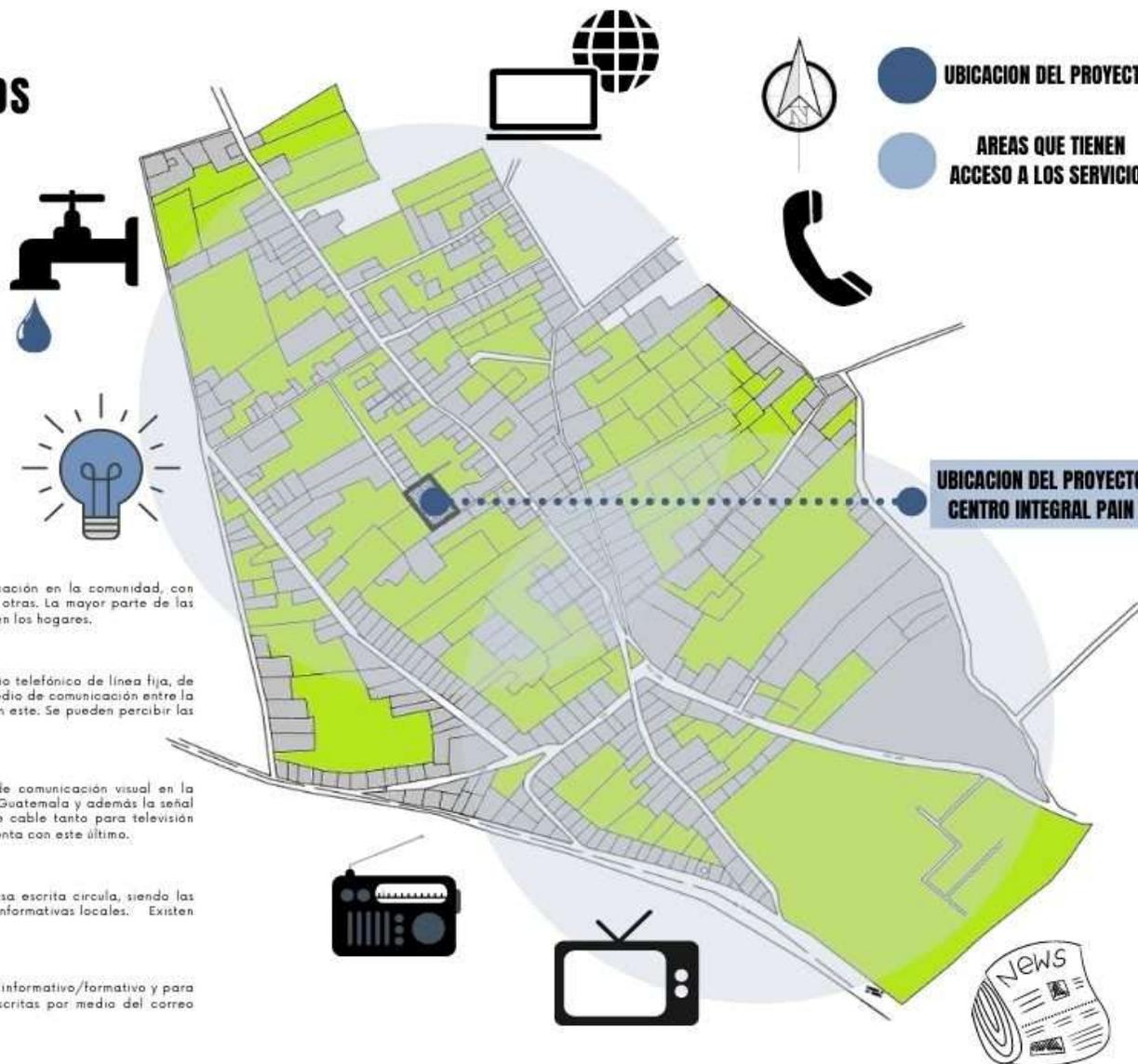
La mayoría de familias cuentan con este medio de comunicación visual en la casa, se pueden apreciar los canales 7, 10 y 13 de Guatemala y además la señal que proporcionan algunas empresas de servicio de cable tanto para televisión como para Internet, siendo menor el número que cuenta con este último.

### Prensa escrita

Por ser esta una comunidad semi-urbana, la prensa escrita circula, siendo las más leídas: Prensa Libre, Nuestro Diario y revistas informativas locales. Existen distribuidores en la comunidad.

### Otros medios de comunicación

El Internet es utilizado por la juventud como medio informativo/formativo y para comunicarse, al igual se utilizan todavía cartas escritas por medio del correo para comunicarse nacional e internacionalmente.



UBICACION DEL PROYECTO

AREAS QUE TIENEN  
ACCESO A LOS SERVICIOS

UBICACION DEL PROYECTO  
CENTRO INTEGRAL PAIN

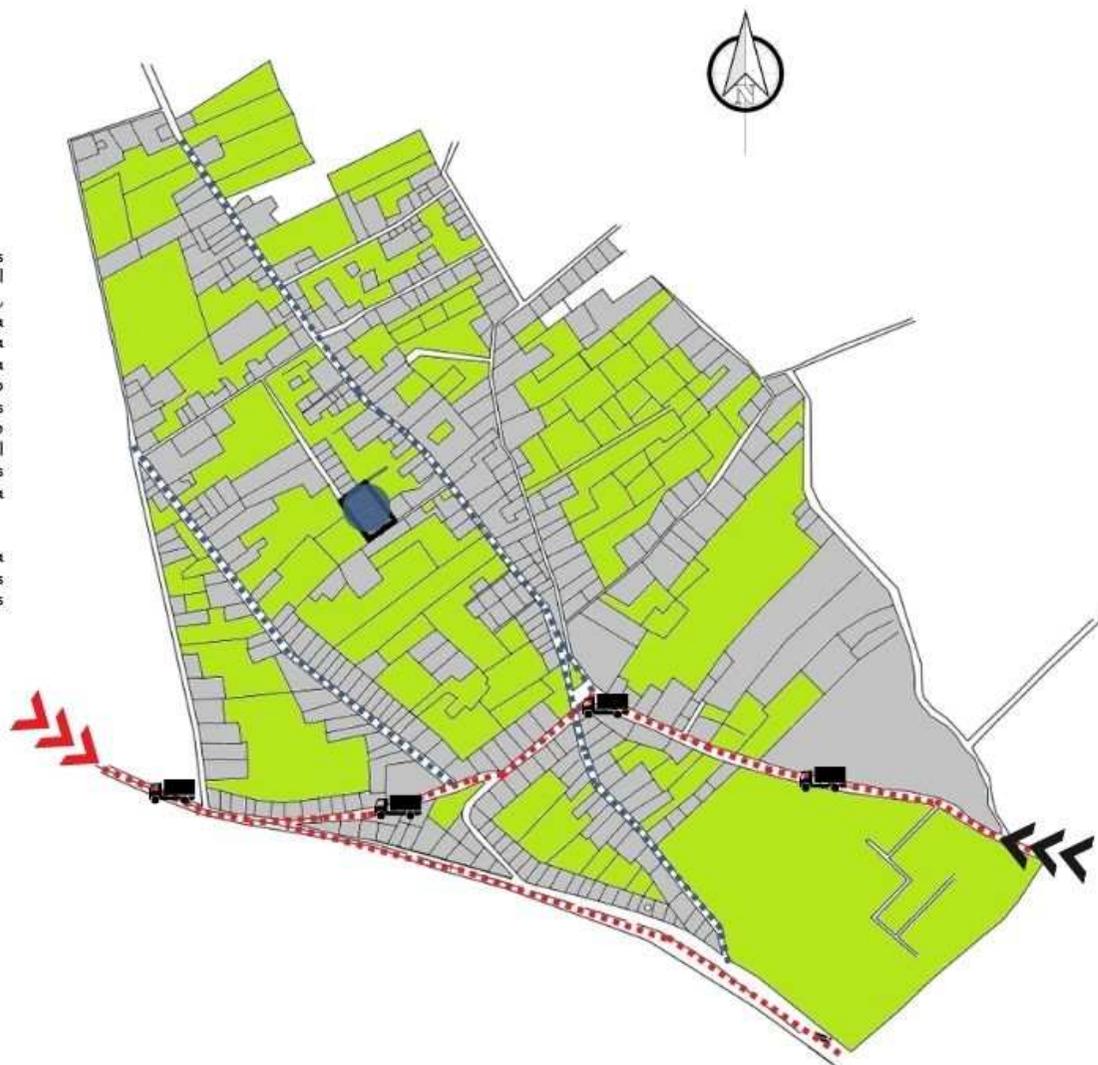
MAPA No. 10  
Fuente: Elaboración Propia



La vía de acceso a Aldea San Rafael Soche es por la carretera asfaltada que conduce del municipio de San Marcos a la zona costera, frente a la entrada de la zona militar No. 18 a mano derecha está la entrada principal, la segunda vía de acceso es por la 9na calle, vía que conecta directamente al centro del casco urbano con el centro de la aldea, vía que es más utilizada por el transporte pesado que se conduce del occidente a la zona costera del municipio, también cuenta con vías alternas empedradas que conducen a la comunidad y a distintas aldeas cercanas.

La población se transporta a la cabecera departamental en pick-ups, taxis, buses urbanos, transporte pesado y en algunas oportunidades lo hacen caminando

-  UBICACION DEL PROYECTO
-  VÍA PRINCIPAL DE INGRESO
-  VÍA SECUNDARIA DE INGRESO
-  VÍAS PRINCIPALES
-  VÍAS SECUNDARIAS
-  VÍAS TERCIARIAS



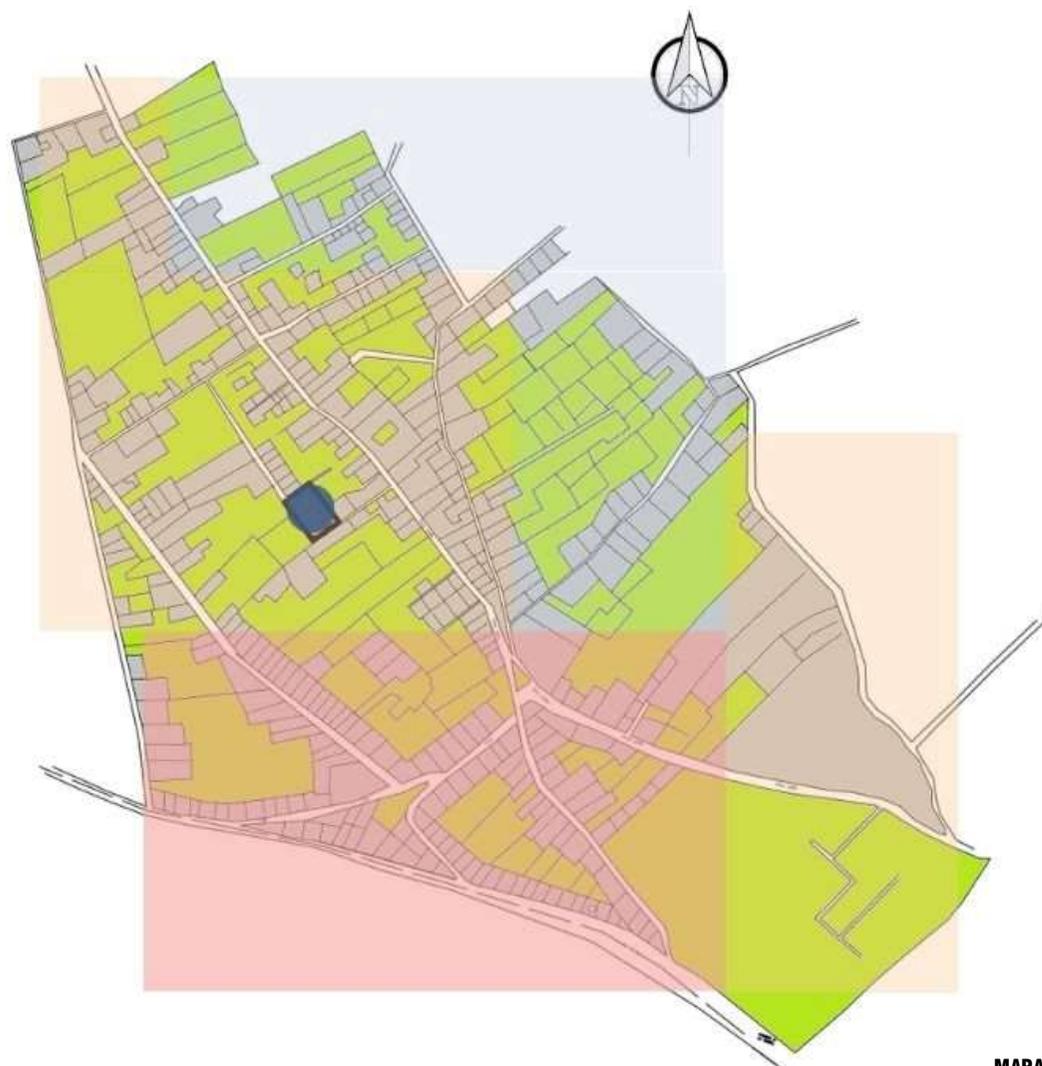
MAPA No. 11  
Fuente: Elaboración Propia



## USO DEL SUELO

-  UBICACION DEL PROYECTO
-  ZONA DE COMERCIO
-  HABITACIONAL
-  AREAS DE SIEMBRA

Aldea San Rafael Soche se divide únicamente en tres zonas predominando la zona habitacional y de siembra ya que la economía de la aldea se sustenta en los productos agrícolas que venden dentro y fuera de la comunidad. La zona de comercio esta ubicada sobre la 9na calle y la calle que conecta a la carretera que se dirige a la costa ya que es el área en donde se ve mayor afluencia vehicular y peatonal.



MAPA No. 12  
Fuente: Elaboración Propia



## EQUIPAMIENTO URBANO

Aldea San Rafael Soche cuenta con escuela primaria, escuela de párvulos, auxiliatura, salón comunal y una cancha polideportiva, iglesia católica, mercado e infraestructura privada.

### SERVICIO DE SALUD

Para atención en salud de la comunidad los vecinos cuentan con una unidad mínima de salud, la cual es atendida por los enfermeros que realizan jornadas de vacunación, desparasitación, control de embarazos y primeros auxilios, para emergencias o enfermedades generales se desplazan al hospital nacional que se ubica en la cabecera municipal, a un kilómetro de distancia de la comunidad.

### SERVICIOS EDUCATIVOS

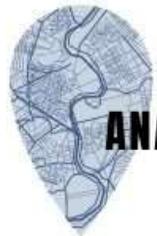
Para brindar servicios educativos y atender a la población de la comunidad se cuenta con dos escuelas una de primaria y otra de párvulos que se ubican en la comunidad. Los jóvenes para estudiar nivel básico y carreras de nivel medio y superior se deben trasladar a la cabecera municipal.

### RECREACIÓN Y CULTURA

La comunidad dispone de infraestructura al servicio de los vecinos para la recreación y actividades socioculturales con una cancha de fútbol, cancha polideportiva en la escuela primaria, iglesia católica, juzgado auxiliar, salón comunal y el bosque comunal.



MAPA No. 13  
Fuente: Elaboración Propia



## ANÁLISIS MICRO TERRENO

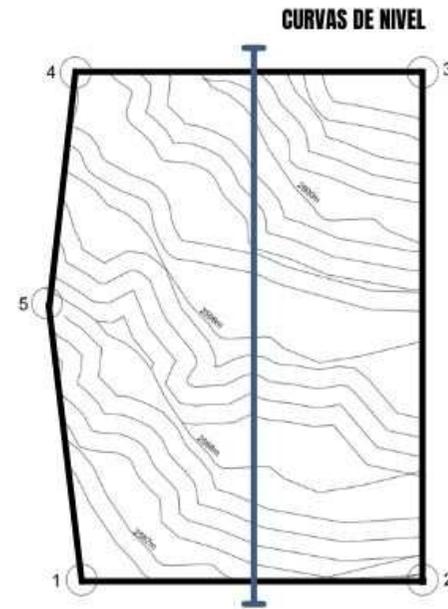


AREA TOTAL: 1,161.17 MTS<sup>2</sup>  
PERIMETRO: 136.00 MTS



MAPA No. 14  
Fuente: Elaboración Propia

COORDENADAS DEL PROYECTO: 14°58'7.65" N - 91°48'35.06" O  
ALTURA: 2,488 m.s.n.m.

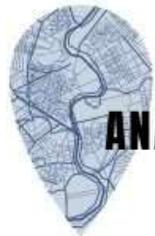


CUADRO DE CONSTRUCCION					
SECCION	TIPO	NOMBRE	EXTENSIÓN	VALOR	VALOR
1	1	SECCION 1	27.000	11	27.000
1	2	SECCION 2	40.240	13	40.240
1	3	SECCION 3	21.840	12	21.840
1	4	SECCION 4	16.880	10	16.880
1	5	SECCION 5	20.120	11	20.120
SUPERFICIE = 1.161.178 m <sup>2</sup>					

La sección del terreno muestra una altura total en la cota mas alta de 4.70 mts. lo que es necesario considerarse para el diseño del proyecto.



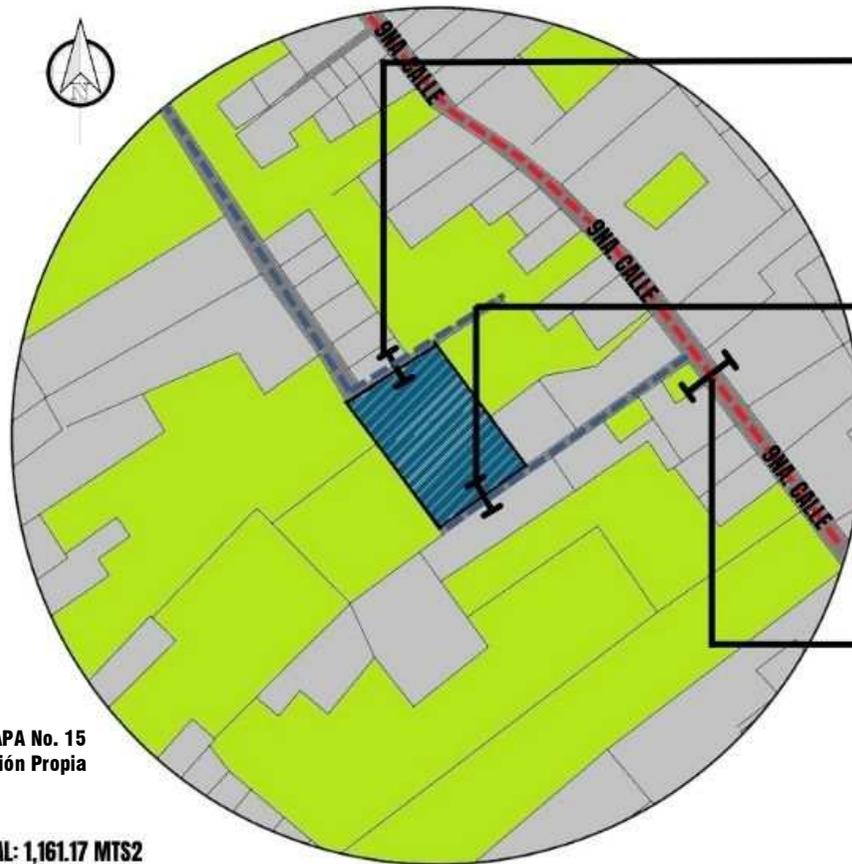
SECCIÓN DEL TERRENO



## ANÁLISIS MICRO VIALIDAD

-  TERRENO
-  VÍA PRICIPAL
-  VÍA SECUNDARIA

La vía principal para llegar al proyecto es por la 9na calle, vía principal que conecta casi todos los sectores desde el centro de la Aldea, cuenta con dos carriles. El proyecto cuenta con dos ingresos ambos de un carril, debido a que dentro de la aldea no existe un plan de ordenamiento territorial las calle son estrechas. Los dos ingresos son vehiculares y peatonales.



Calle de Ingreso 2



Calle de Ingreso



9na. Calle

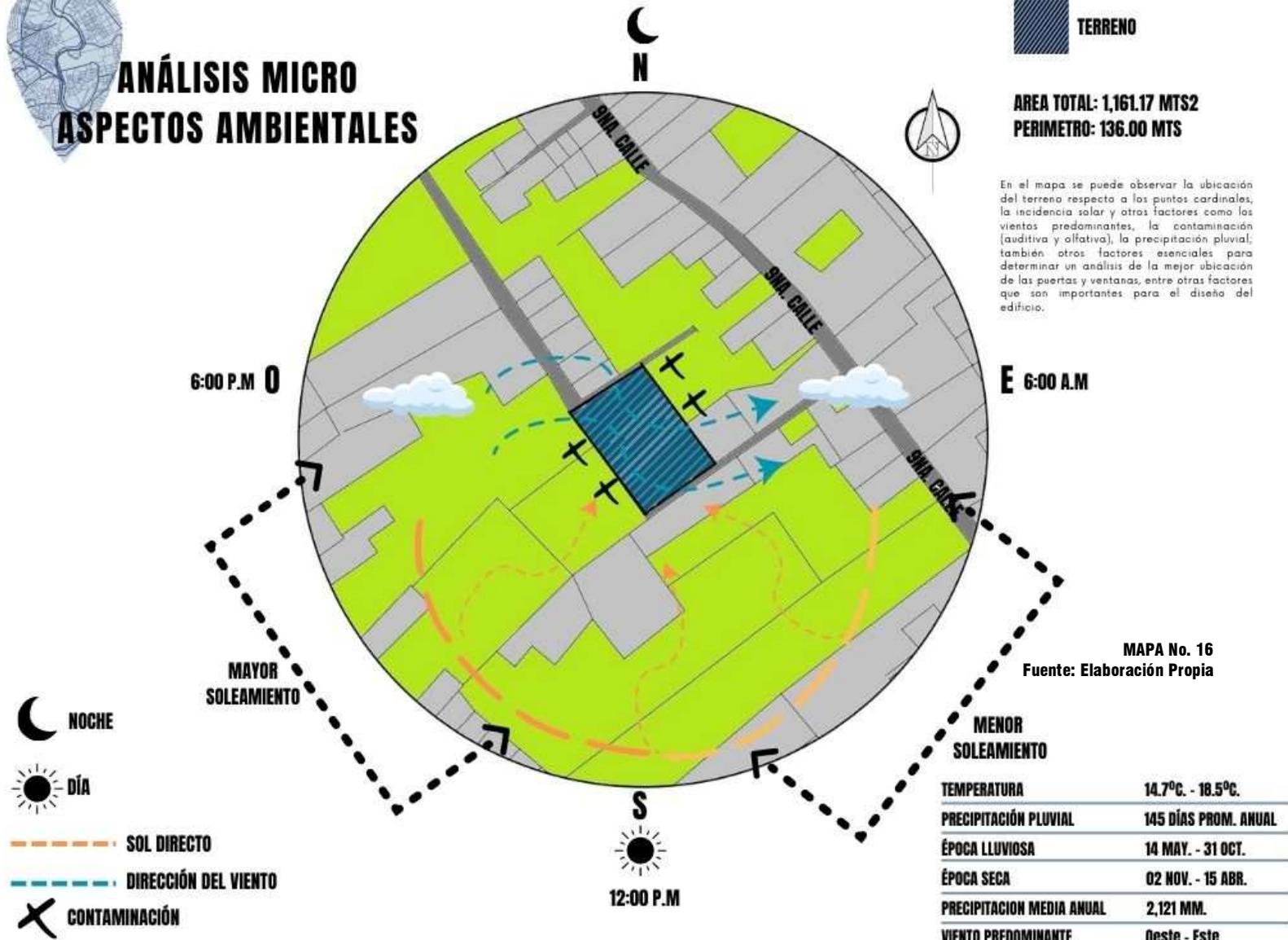


MAPA No. 15  
Fuente: Elaboración Propia

AREA TOTAL: 1,161.17 MTS<sup>2</sup>  
PERIMETRO: 136.00 MTS



## ANÁLISIS MICRO ASPECTOS AMBIENTALES

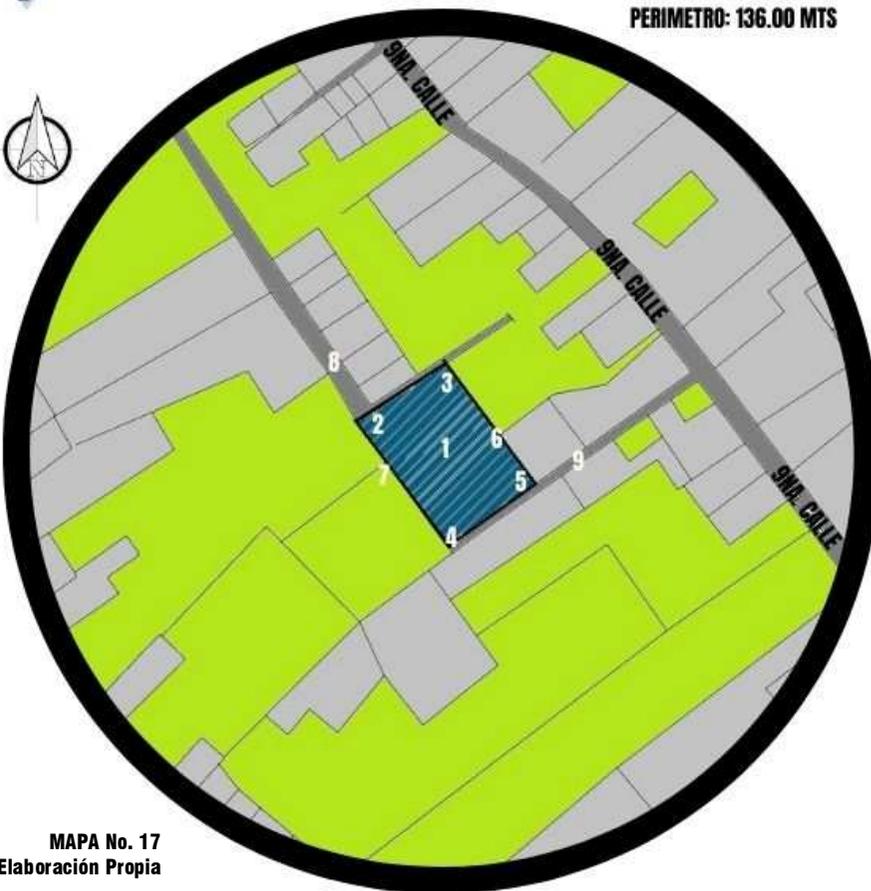




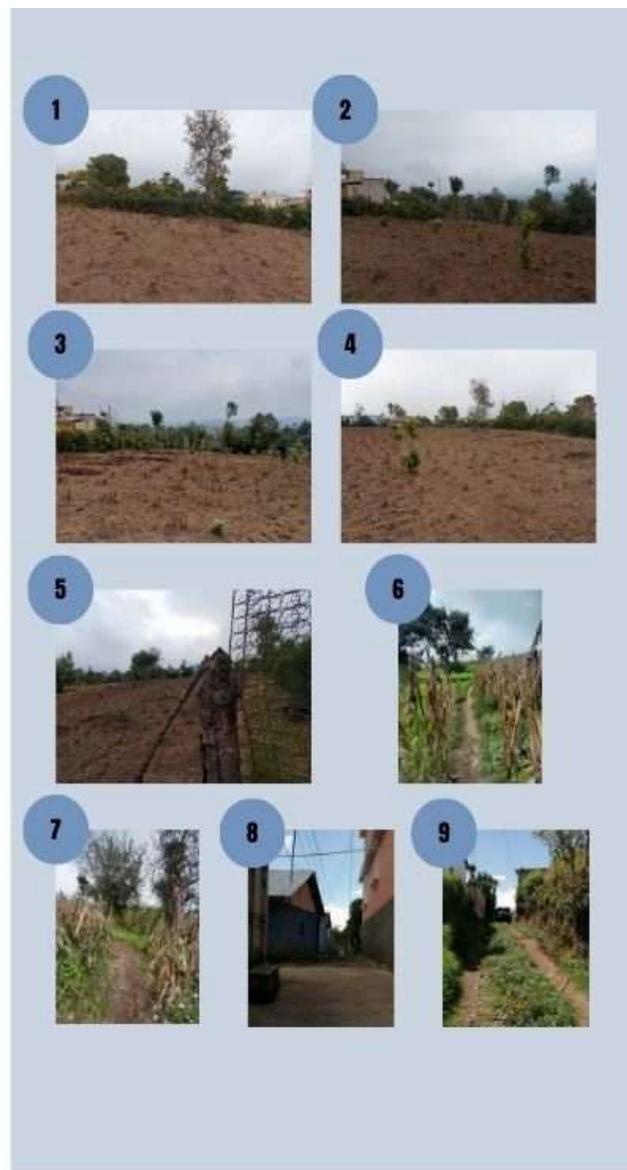
## ANÁLISIS MICRO VISTAS DEL TERRENO



AREA TOTAL: 1,161.17 MTS<sup>2</sup>  
PERIMETRO: 136.00 MTS



MAPA No. 17  
Fuente: Elaboración Propia



**CAPÍTULO**

*Diseño*

**5**

# PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa arquitectónico se realizó de acuerdo al número de niños y niñas atendidos actualmente dentro del programa y entrevistas realizadas al personal que labora actualmente dentro de la institución en donde mencionaban las áreas necesarias para el adecuado funcionamiento del Centro de Atención Integral mismo que se veía limitado actualmente por el poco espacio con que contaban.

AREAS SOLICITADAS  
POR PERSONAL  
ADMINISTRATIVO DE  
CENTRO DE ATENCIÓN  
INTEGRAL PAIN  
ALDEA SAN RAFAEL  
SOCHE

9 FEBRERO / MIÉRCOLES  
February / Wednesday

FEBRERO

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				
S	N	T	W	T	F	S

7:00 Programa de Necesidades

8:00 PAIN Soche

9:00 Parques - 5

10:00 Tarjeta de Seguridad

Secretaria

11:00 Dirección

Nutricionista - 1

12:00 Psicóloga - 1

Enfermería

1:00 Salon docentes

Salon uso multiples

2:00 Salon niños 0-3 años - 3

Salon niños 4 años - 2

3:00 Salon niños 5 años - 2

Salon niños 6 años - 2

4:00 S.S adultos

S.S niños

5:00 cocina / comedor

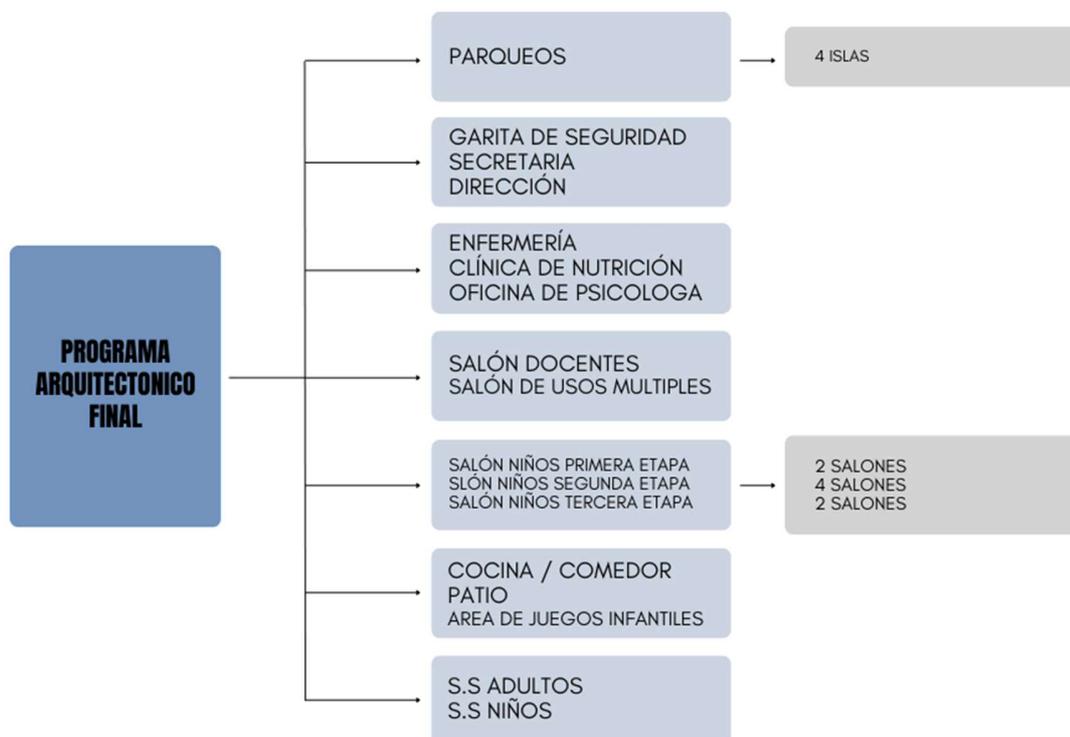
bodega

6:00 Patio

7:00 Area juegos infantiles

8:00

NOTAS  
Notes



El diseño se realizó con base al programa arquitectónico que contiene área administrativa y área educativa mismas que se dividen en tres áreas que son:

- Social
- Privada
- Servicio

Se realizó la diagramación misma que ayudo a establecer el tipo de relación que debe haber en los ambientes, la idea generatriz que ayudo a generar un concepto para la forma que tendrá el proyecto tanto en planta como en elevación y por último se realizaron los COD (cuadro de ordenamiento de datos) mismos que fueron esenciales para pre dimensionamiento los ambientes según la medida del mobiliario, área de circulación y área de uso.

## PRE DIMENSIONAMIENTO

Se realizara una propuesta arquitectónica que tenga un tiempo de vida útil para 20 años tomando como referencia las estadísticas poblacionales de INE del año 2018 en la aldea San Rafael Soche del departamento de San Marcos, teniendo una población inicial de 1,549 habitantes comprendidos en las edades de 0 a 6 años a las cuales va dirigida el proyecto con una tasa de crecimiento del 2.5%.

Se utilizaran fórmulas de estadística, los datos recopilados determinaran la tasa de crecimiento población con el fin de plantear una solución arquitectónica viable a las necesidades en el año 2042.

### Fórmula para determinar el año horizonte o de proyección

$$Pf=PO (1+i/100xt)$$

#### Donde:

Pf= Población futura

PO=Población inicial

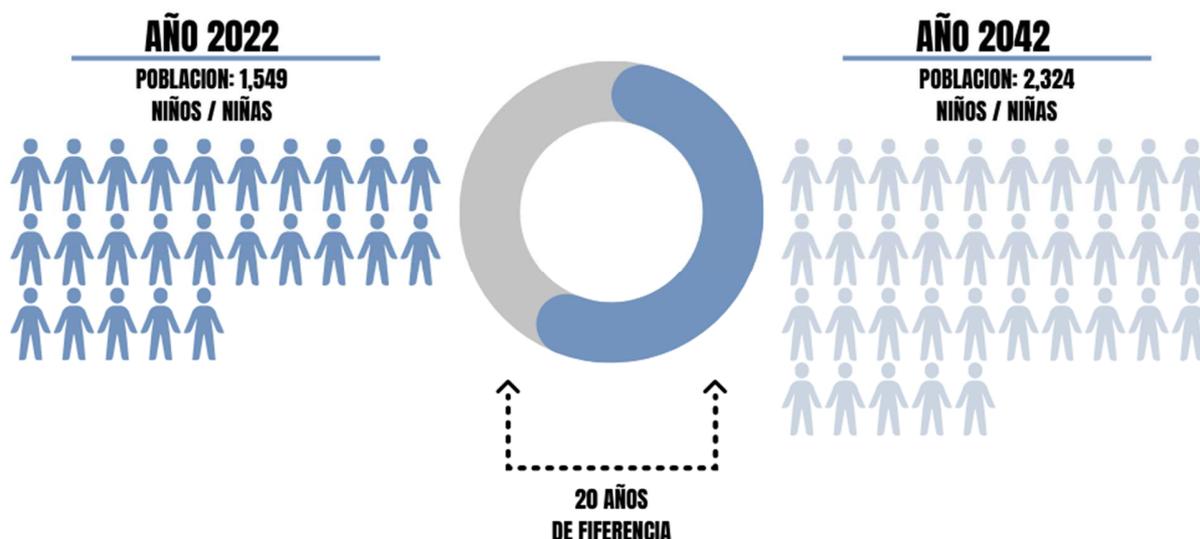
1= instante

I= índice de crecimiento

t = Tiempo a proyectar

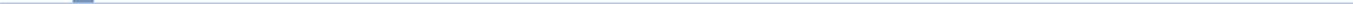
$$Pf=1549 (1+2.5/100x20)$$

$$Pf= 2,324 \text{ habitantes en el año 2042}$$





# *Premisas de Diseño*



## P REMISAS MORFOLOGICAS

### REQUERIMIENTO

- Seguir la línea de diseño de la Arquitectura Contemporánea, unificando fachadas arquitectónicas del sector mediante formas y conceptos de la misma.
- Enriquecer las visuales del entorno para mejorar el paisajismo del proyecto.
- Las fachadas del proyecto arquitectónico, le darán la información a la población de que es un edificio de educación para que cada área pueda ser diferenciada según sea su uso.
- Aplicar colores relacionados al tema educativo.

|

### GRAFICA



## P REMISAS FUNCIONALES

### REQUERIMIENTO

- La cantidad de salidas de emergencia de emergencia dependerá de la carga de ocupación de personas acumulada por nivel propuesto en la norma nrd-2.
- La señalización y simbología debe implementarse en base a la norma nrd-2, debiendo ser estos de fácil interpretación y visualización.
- Las señales deberán fijarse de forma segura por medio de anclajes metálicos, pernos o tornillos de expansión, a superficies no combustibles, sin obstruir la ruta de evacuación.
- El tamaño de las señales dependerá de la distancia de observación, de 5 a 50 metros

### I

### GRAFICA



COMPONENTES DE LA SEÑALIZACIÓN



## P REMISAS FUNCIONALES

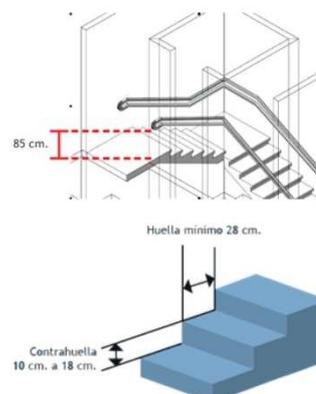
### REQUERIMIENTO

- Los baños deben estar orientados al sur, para evitar el contacto con los vientos dominantes y evitar expandir malos olores
- La iluminación y ventilación para salones de clases deben ubicarse al norte y tener entrada de iluminación de izquierda a derecha, a modo de evitar crear sombra para los estudiantes al momento de escribir.
- Las puertas deben abatir hacia afuera.

En caso de la necesidad de escaleras para mas niveles:

- Las escaleras deben cumplir con el cálculo de ancho que presenta la norma nrd-2, el ancho mínimo será de 1.10 metros.
- Deben disponer de pasamanos en ambos lados sin extremos libres. a la altura del pasamanos estará entre 0.85-0.97 m cuando tenga muros en ambos lados, cuando solo disponga de uno, estará a una altura de 1.05 m
- La altura de contrahuella estará entre 0.16-0.18 m
- La huella tendrá una medida mínima de 0.28 m

### GRAFICA



## PREMISAS TECNOLÓGICAS

### REQUERIMIENTO

I

### GRAFICA

- Utilizar materiales para incentivar el cuidado del medio ambiente.
- Utilizar la vegetación como barrera auditiva y generar un mejor confort climático para el proyecto.
- El tipo de cimentación que se implementara dentro de la propuesta del proyecto será de zapatas aisladas con el fin de transportar y extender cargas concentradas de los marcos estructurales.
- Al tener poco conocimiento del manejo de agua dentro del proyecto es importante realizar un diseño de agua pluvial que sea funcional sin afectar al proyecto
- Debido a la topografía del lugar donde se realizara la propuesta de anteproyecto, por la diferencia de altura en las plataformas se consideraron muros de contención con mampostería reforzada que hace referencia al capítulo 5 - PAREDES DE MAMPOSTERÍA-, según norma AGIES NSE 7.4.



## P REMISAS PAISAJISTAS

### REQUERIMIENTO

- Mobiliario urbano el cual permite que las personas que visiten la escuela puedan estar cómodamente dentro del proyecto.
- Crear espacios para que puedan ser usados por todos los usuarios con comodidad dentro del proyecto, tratando de unificar el proyecto con la naturaleza del terreno.

I

### GRAFICA



## P REMISAS URBANAS

### REQUERIMIENTO

- Los peatones constituyen uno de los puntos más importantes ya que en su mayoría esta será la forma de ingresar al proyecto, por lo que se tiene que guiar al mismo de una forma clara y agradable a los destinos internos de la escuela. Esto se puede conseguir por medio de texturas, colores y simbología.
- Se deben generar perspectivas o visuales agradable, utilizando vegetación o elementos arquitectónicos decorativos. El o los edificios deben integrarse al paisaje o ser un punto de contraste del mismo, por medio del tipo de arquitectura que se disponga. El proyecto se encuentra dentro de un paisaje urbano.
- Utilizar este elemento como una articulación entre el interior y el exterior brindando además un espacio de confort y distracción para los usuarios. Propiciarla integración de estos elementos con el edificio en si para no generar divergencias en los criterios de diseño.

### I

### GRAFICA



## PREMISAS AMBIENTALES

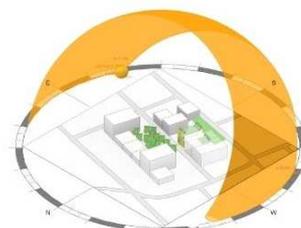
### REQUERIMIENTO

I

### GRAFICA

#### ORIENTACIÓN

Orientación del edificio N-S, necesario que las fachadas sean orientadas al este para el aprovechamiento de la iluminación solar, por las mañanas.



#### PROTECCION

Uso de técnicas de protección, como parte luces o membranas de fibra de vidrio para evitar la incidencia solar.



#### ILUMINACION NATURAL

Permitir la entrada de sol moderado y aprovechar la iluminación natural en la mayoría de ambientes que sean posibles, para crear ambientes frescos y confortables. El tamaño de las aberturas son:

- Grandes 50-80%
- Medianas 30-50%
- Pequeñas 20-30%



#### AREAS VERDES

Establecer visuales agradables por medio de la unificación entre la vegetación y lo construido.



## P REMISAS DE ARQUITECTURA SIN BARRERAS

### REQUERIMIENTO

- La entrada debe estar libre de obstáculos.
- Los parqueos deben estar ubicadas a menos de 15.00 mts. De los ingresos
- Los espacios deben tener como mínimo 1.50mts, esto para que las personas con capacidades diferentes, puedan contar con el espacio adecuado para la circulación.

### I

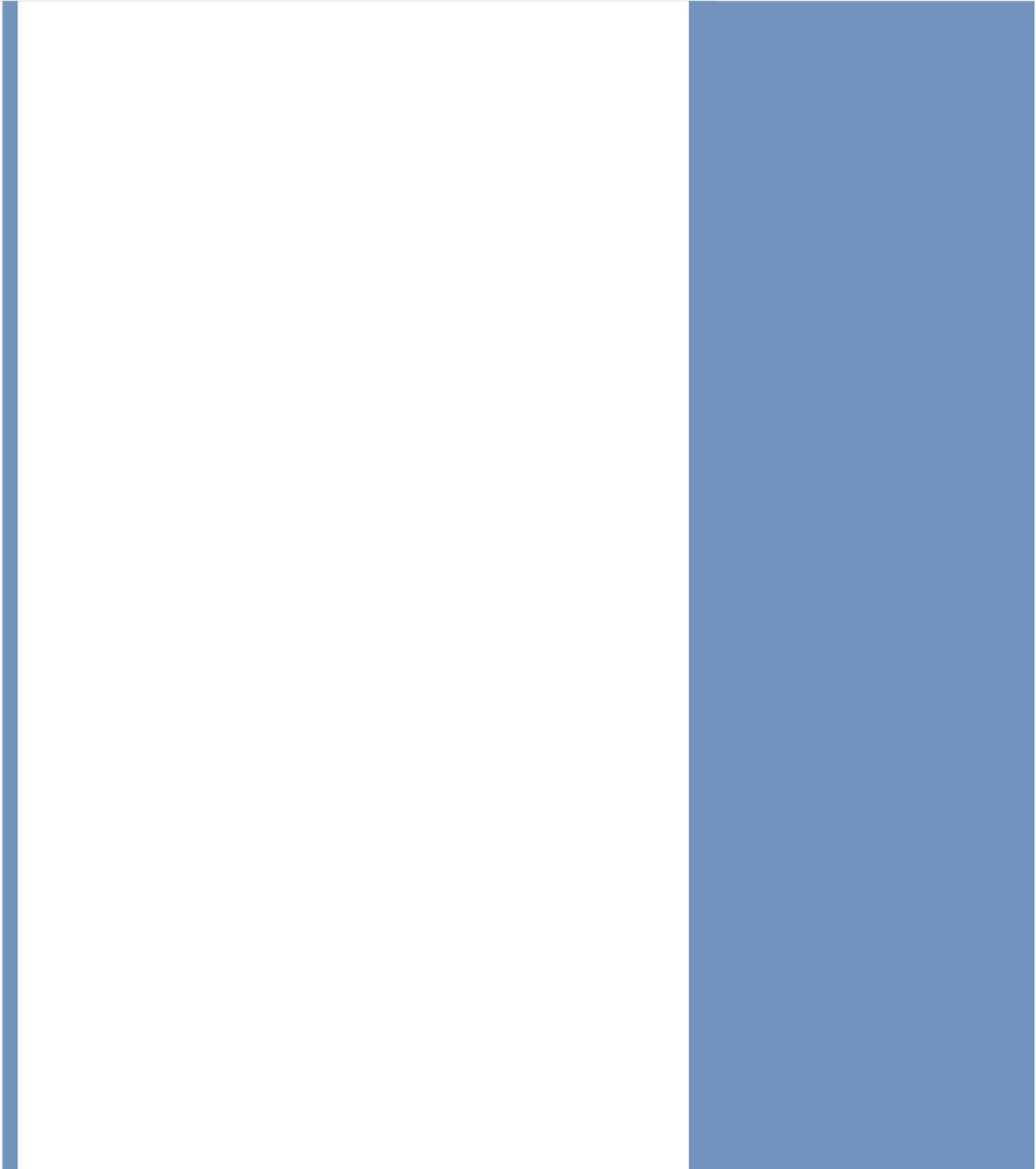
### GRAFICA



En caso de colocar rampas se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Las pendientes de las rampas de acceso y de emergencia no deberán sobrepasar 8.30%
- La distancia vertical entre descansos no sobrepasará los 1.50m
- La superficie del recorrido deberá ser de un material antideslizante
- Deberá contener pasamanos continuos en ambos extremos



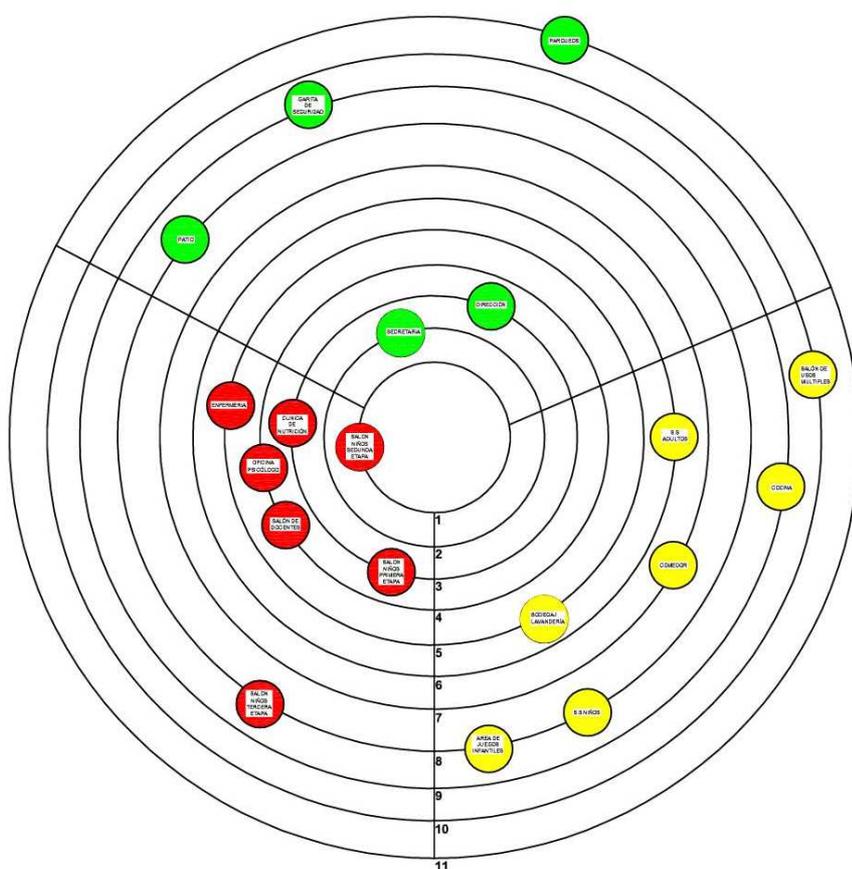


# *Diagramación*





## DIAGRAMA DE PONDERACIONES



ÓN NIÑOS 2DA ETAPA

RETARIA

ÓN NIÑOS PRIMERA ETAPA,  
A DE BUTRICIÓN, DIRECCIÓN

DOCENTES, OFOCINA  
LOGO

**R5:** ENFERMERIA, BODEGA / LAVANDERIA

**R6:** S.S ADULTOS

**R7:** COMEDOR

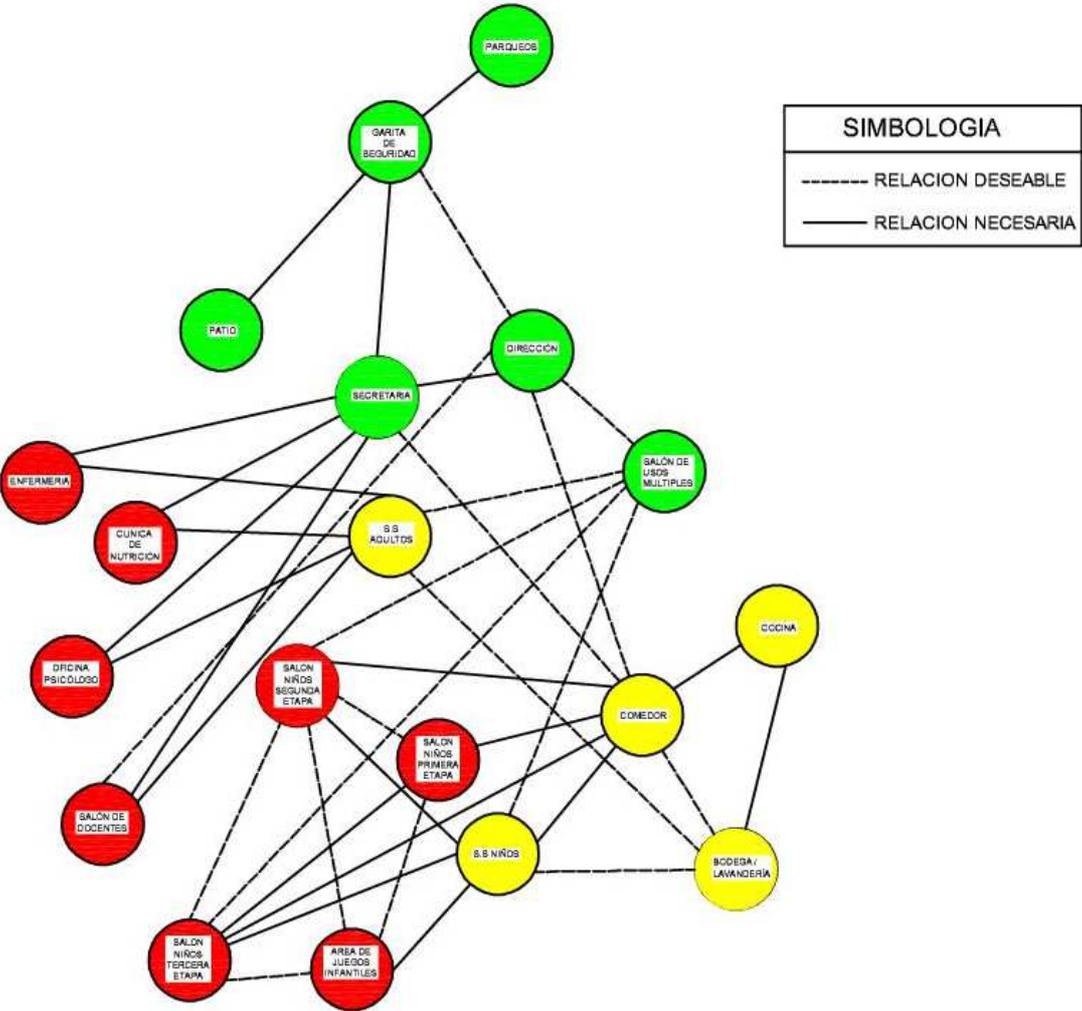
**R8:** SALON NIÑOS TERCERA ETAPA, PATIO, S.S  
NIÑOS, AREA DE JUEGOS INFANTILES

**R9:** GARITA DE SEGURIDAD, COCINA

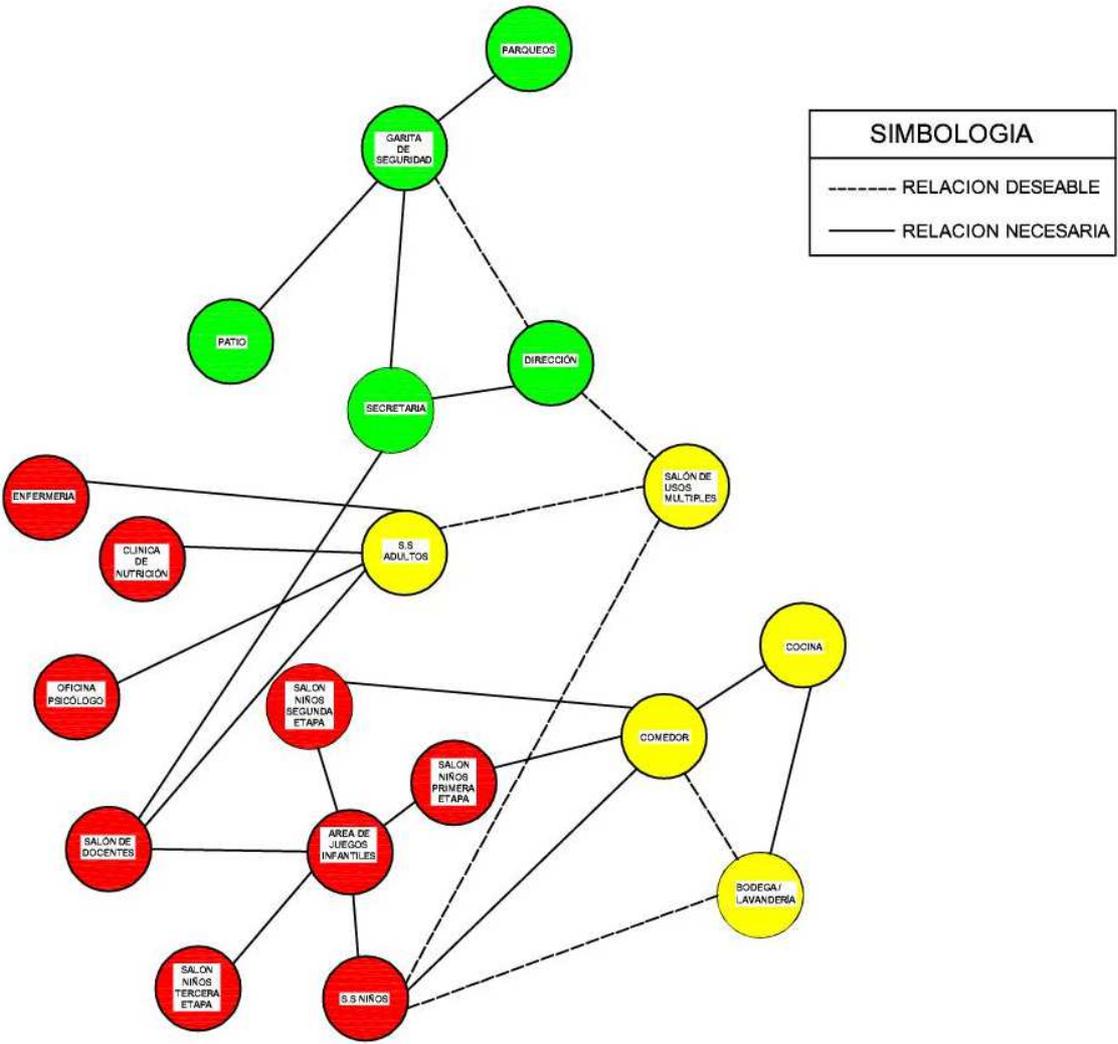
**R10:** SALÓN USOS MULTIPLES

**R11:** PARQUEOS

# DIAGRAMA DE RELACIONES



## DIAGRAMA DE RELACIONES ARREGLADO

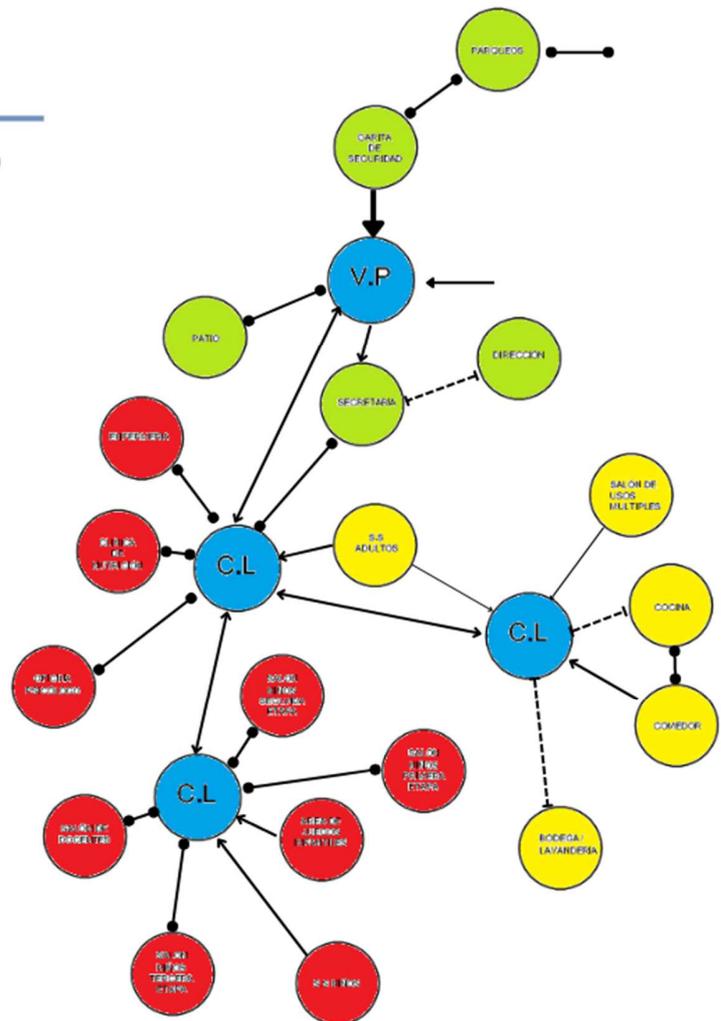




## DIAGRAMA DE FLUJOS

### SIMBOLOGÍA

- ← CIRCULACION 100%
- ← CIRCULACION 75%
- ← CIRCULACION 50%
- CIRCULACION 25%
- - - CIRCULACION 10%



# CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO

PROYECTO DE ATENCIÓN INTEGRAL AL NIÑO MENOR DE SEIS AÑOS "PAIN"

## CRITERIO ANALÓGICO

EL DISEÑO SE DESARROLLARA EN BASE A ELEMENTOS QUE LOS NIÑOS EN SUS PRIMERAS ETAPAS PUEDEN UTILIZAR PARA APRENDER, DESARROLLAR Y EJERCITAR SUS DESTREZAS COGNITIVAS Y MOTRICES, UTILIZANDO JUEGOS DE DESTREZA COMO LOS **BLOQUES DE MADERA**.



## CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO -FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA-

PROYECTO DE ATENCIÓN INTEGRAL AL NIÑO MENOR DE SEIS AÑOS "PAIN"



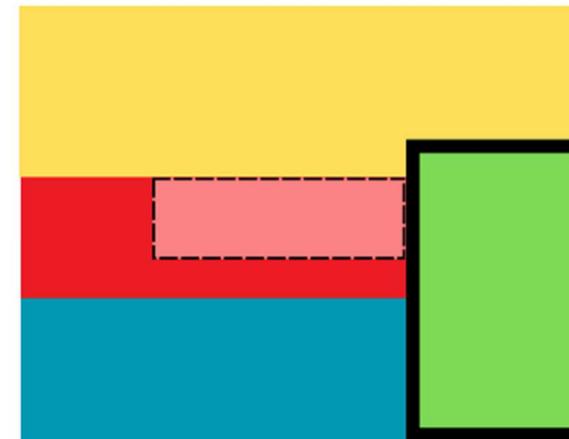
AL MOMENTO DE DARLE A UN NIÑO LOS BLOQUES DE MADERA DE FORMA INMEDIATA BUSCA ORDENARLOS CONFORME FORMAS Y TAMAÑOS Y APILARLOS LO QUE LE PERMITE ESTIMULAR LAS FUNCIONES CEREBRALES EJECUTIVAS DE ORGANIZACIÓN, PLANIFICACIÓN O FLEXIBILIDAD Y AL TENER QUE ENCAJAR PIEZA SOBRE PIEZA, LOS NIÑOS INCONSCIENEMENTE ENTRENAN SU EQUILIBRIO. TAMBIEN LES DA UNA MEJOR VISIÓN ESPACIAL ES DECIR QUE AL APILAR LOS BLOQUES CORRECTAMENTE ES UNA MANERA PERFECTA DE ENTRENAR ESTA HABILIDAD. ESTO ES DEBIDO A QUE LOS NIÑOS DEBEN COLOCAR LAS PIEZAS EN LAS TRES DIMENSIONES PARA DAR LUGAR A LAS DIFERENTES FORMAS. POR EJEMPLO, PARA CONSTRUIR UN EDIFICIO, LOS NIÑOS TIENEN QUE APILAR LOS DIFERENTES CUBOS PARA DAR LUGAR A LA FORMA DESEADA.

# DESARROLLO DE LA IDEA

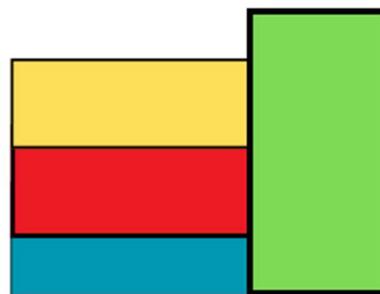
PROYECTO DE ATENCIÓN INTEGRAL AL NIÑO MENOR DE SEIS AÑOS "PAIN"

PARA EL DESARROLLO DE LA FORMA SE ELIGIO EL "RECTANGULO" COMO BASE PARA EL DISEÑO, ORDENANDOLO DE DIFERENTE FORMA Y TAMAÑO TAL Y COMO LO HACEN LOS NIÑOS CUANDO JUEGAN CON LOS BLOQUES DE MADERA.

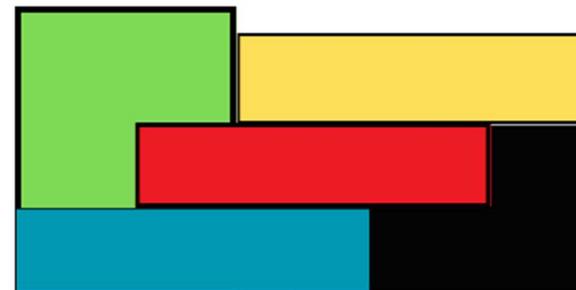
LA TOPOGRAFIA DEL LUGAR TAMBIEN AYUDO A QUE LA IDEA SE CONCRETARA POR MEDIO DE LOS NIVELES QUE EXISTEN EN LAS PLATAFORMAS Y EL JUEGO DE VOLUMENES QUE SE PLANEAN EN LA PROPUESTA TRATANDO DE SIMULAR UNA TORRE DE BLOQUES DE MADERA DE DIFERENTES FORMAS Y TAMAÑOS CREADA POR UN NIÑO.



PLANTA



ELEVACIÓN

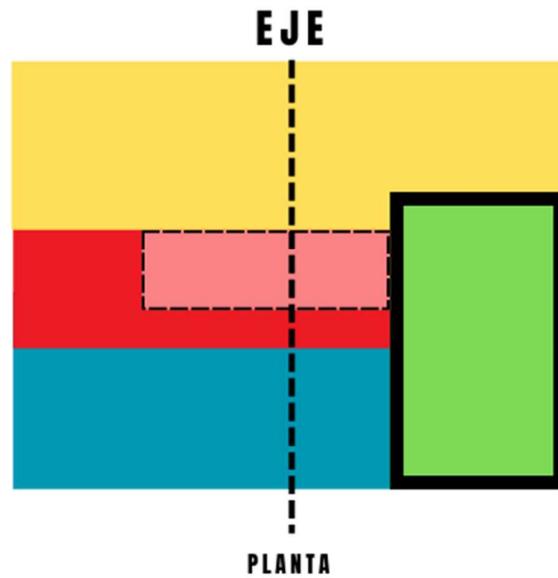


PÉRFIL

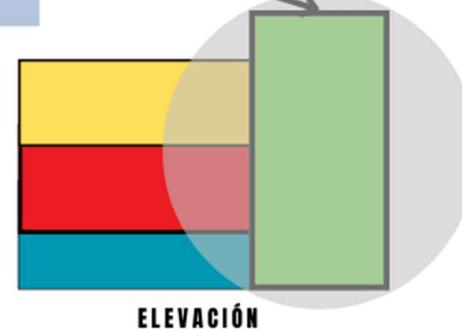
# DESARROLLO DE LA IDEA

PROYECTO DE ATENCIÓN INTEGRAL AL NIÑO MENOR DE SEIS AÑOS "PAIN"

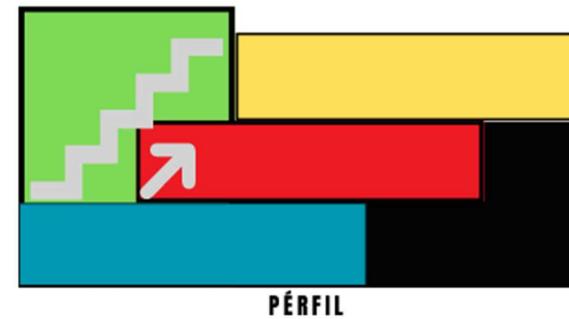
PRINCIPIOS ORDENADORES DEL DISEÑO



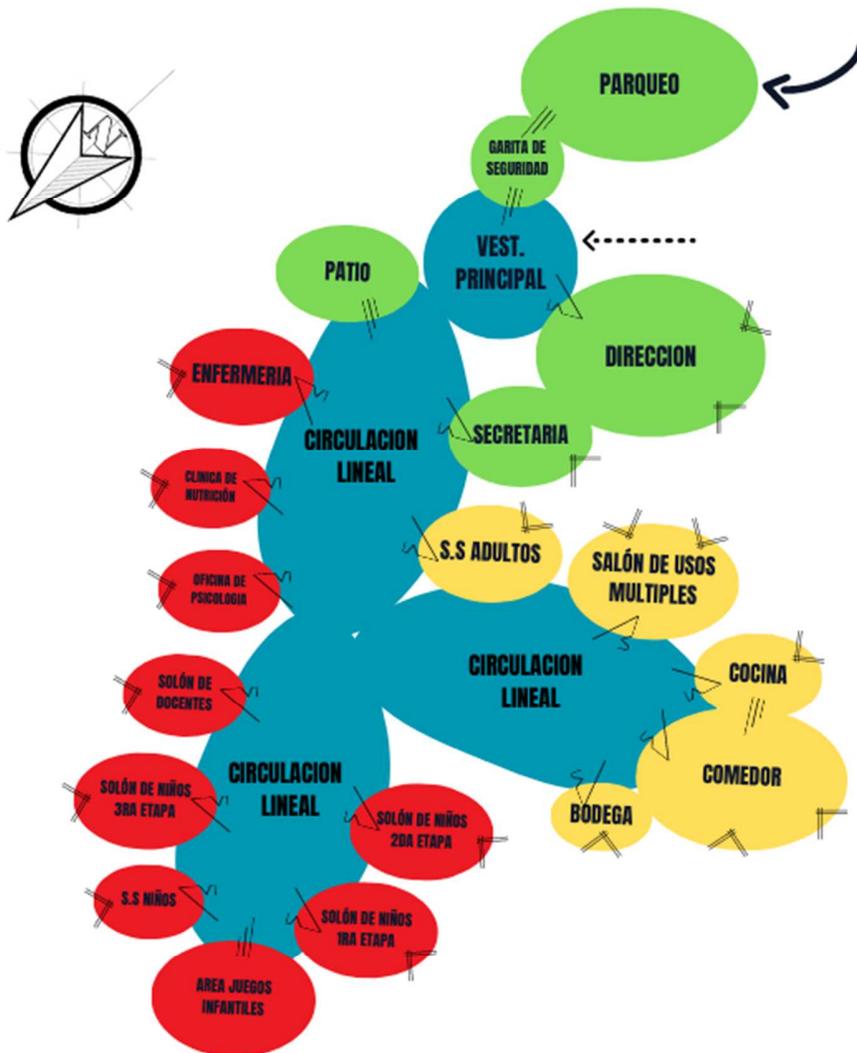
**JERARQUÍA**



**RITMO**

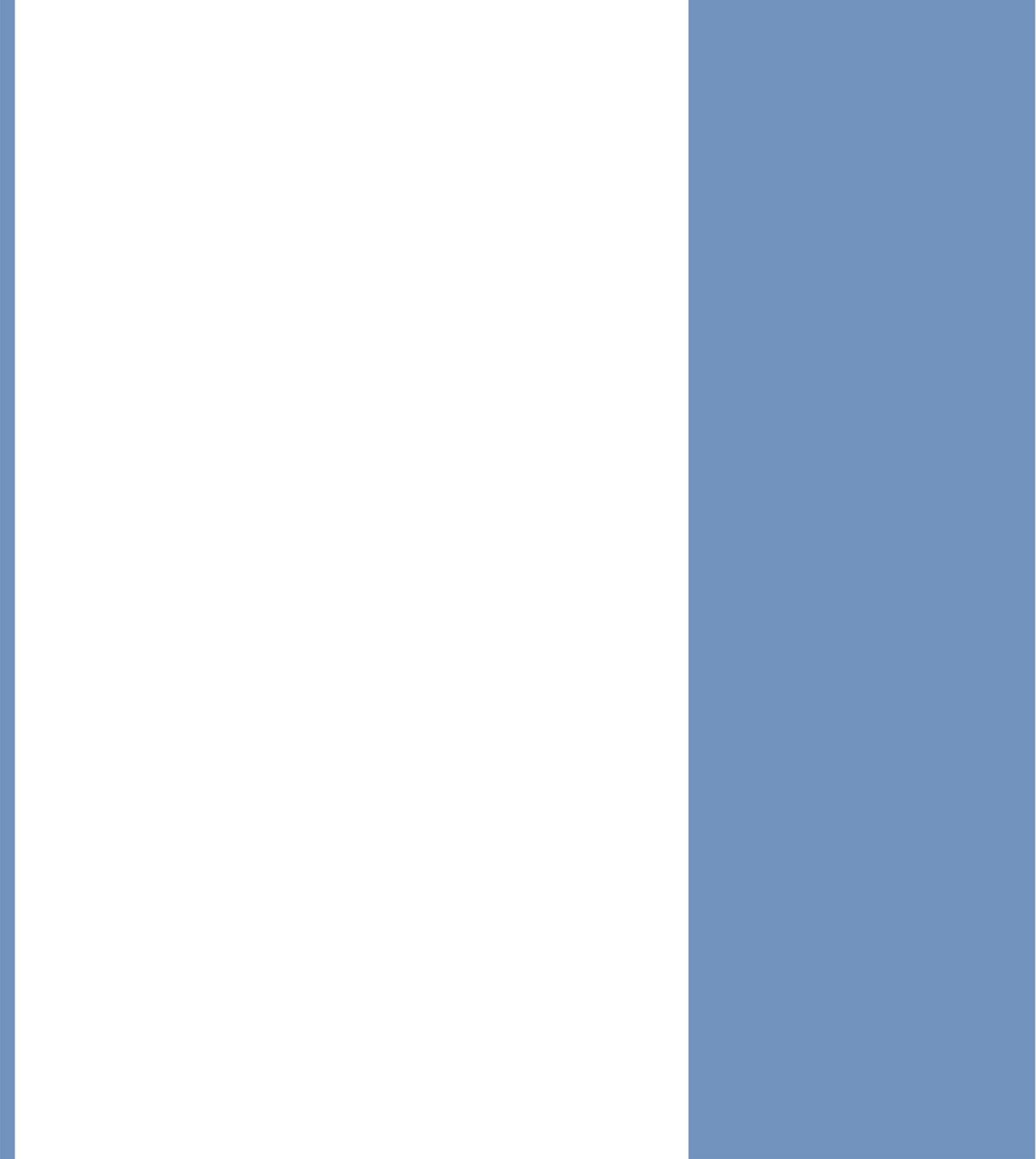


## DIAGRAMA DE BURBUJA



### SIMBOLOGÍA

- NORTE
- INGRESO VEHICULAR
- INGRESO PEATONAL
- VENTANAS
- VANOS
- PUERTAS



*Cuadros de Ordenamientos  
de Datos -cods-*

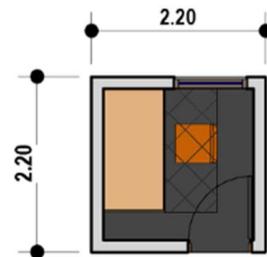


		<b>GARITA DE SEGURIDAD</b>																	
No. Usuarios	Relaciones con otros Ambientes		Uso		Mobiliario		Dimensiones mobiliario				Area de uso			Area de circulacion			suma de	Area total de ambiente	
	necesaria	deseable	frec.	sec.	tipo de mueble	cant	ancho	largo	mts2	mts2 cant	cant.	mts2	mts2 cant	cant.	mts2	mts2 cant	mob.+uso+circ		
2	PARQUEOS	SECRETARIA	1	1	ESCRITORIO	1	0.7	1.2	0.84	0.84	1	0.48	0.48	1	1.2	1.2	2.5	4.6	
		DIRECCION	2	3	SILLA	1	0.9	0.9	0.81	0.81	1	0.36	0.36	1	0.9	0.9	2.1		
																	0.0		
																	0.0		
																		<b>ENTORNO ECOLOGICO</b>	
																		ILUMINACION	VENTILACION
																		10%	5.0%
																	0.46	0.23	

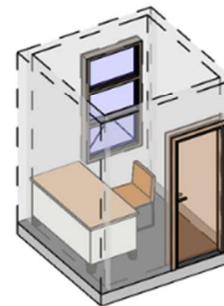
Area de Circulacion  
Area de Uso

## ARREGLOS ESPACIALES

P  
L  
A  
N  
T  
A



GUARDIANIA



I  
S  
Ó  
M  
E  
T  
R  
I  
C  
O

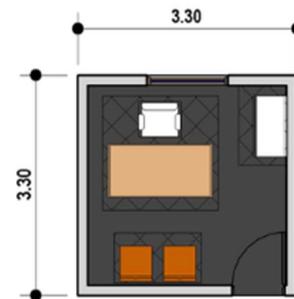
AREA DE USO  
AREA DE CIRCULACIÓN

<b>SECRETARIA</b>																			
No. Usuarios	Relaciones con otros Ambientes		Uso		Mobiliario					Area de uso			Area de circulación			suma de mob.-usor+círc	Area total de ambiente		
	necesaria	deseable	frec.	sec.	tipo de mueble	cant	ancho	largo	mts2	mts2 cant	cant.	mts2	mts2 cant	cant.	mts2			mts2 cant	
4	PARQUEOS	DIRECCION	1	1	ESCRITORIO	1	0.7	1.2	0.84	0.84	1	0.48	0.48	1	1.2	1.2	2.5	10.7	
		DIRECCION	2	3	SILLA	3	0.9	0.9	0.81	2.43	3	0.36	1.08	3	0.9	2.7	6.2		
		ENFERMERIA	2	2	ARCHIVO	1	0.6	1	0.6	0.6	1	0.6	0.6	1	0.8	0.8	2.0		
		SALON DE DOCENTES															0.0		
																			ENTORNO ECOLOGICO
																ILUMINACION	VENTILACION		
																10%	5.0%		
																1.07	0.54		

Area de Circulación  
Area de Uso

## ARREGLOS ESPACIALES

P  
L  
A  
N  
T  
A



SECRETARIA



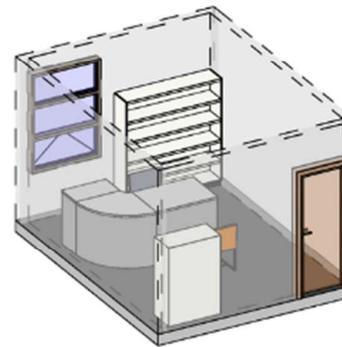
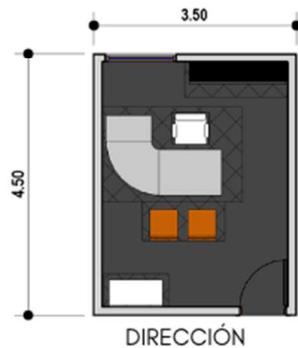
I  
S  
Ó  
M  
E  
T  
R  
I  
C  
O

AREA DE USO  
AREA DE CIRCULACIÓN

		<b>DIRECCION</b>																
No. Usuarios	Relaciones con otros Ambientes		Uso		Mobiliario		Dimensiones mobiliario				Area de uso			Area de circulacion			suma de mob.+uso+circ	Area total de ambiente
	necesaria	deseable	frec.	sec.	tipo de mueble	cant	ancho	largo	mts2	mts2 cant	cant.	mts2	mts2 cant	cant.	mts2	mts2 cant		
3	SECRETARIA	SALONES	1	1	ESCRITORIO	1	0.7	1.2	0.84	0.84	1	0.48	0.48	1	1.2	1.2	2.5	15.8
		PATIO	2	3	SILLA	4	0.9	0.9	0.81	3.24	4	0.36	1.44	4	0.9	3.6	8.3	
		CLINICAS	2	2	ARCHIVO	1	0.6	1	0.6	0.6	1	0.6	0.6	1	0.8	0.8	2.0	
		SALON DE DOCENTES	2	3	LIBRERA	1	0.4	1.2	0.48	0.48	1	0.72	0.72	1	1.8	1.8	3.0	
																	<b>ENTORNO ECOLOGICO</b>	
																	ILUMINACION	VENTILACION
																	10%	5.0%
																	1.58	0.79

## ARREGLOS ESPACIALES

P  
L  
A  
N  
T  
A



I  
S  
Ó  
M  
E  
T  
R  
I  
C  
O



AREA DE USO  
AREA DE CIRCULACION

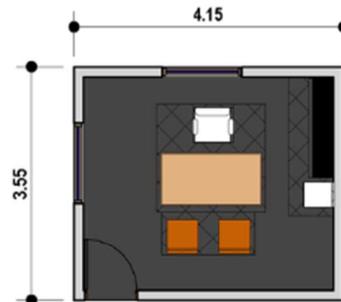
## CLINICA DE NUTRICION

No. Usuarios	Relaciones con otros Ambientes		Uso		Mobiliario					Dimensiones mobiliario			Area de uso			Area de circulacion			suma de mob.+uso+circ	Area total de ambiente
	necesaria	deseable	frec.	sec.	tipo de mueble	cant	ancho	largo	mts2	mts2 cant	cant.	mts2	mts2 cant	cant.	mts2	mts2 cant				
4	SECRETARIA	DIRECCION	2	2	ESCRITORIO	1	0.7	1.2	0.84	0.84	1	0.48	0.48	1	1.2	1.2	2.5	13.7		
		SALONES	1	3	SILLA	3	0.9	0.9	0.81	2.43	3	0.36	1.08	3	0.9	2.7	6.2			
		PATIO	3	4	ARCHIVO	1	0.6	1	0.6	0.6	1	0.6	0.6	1	0.8	0.8	2.0			
		SALON DE DOCENTES	4	1	LIBRERA	1	0.4	1.2	0.48	0.48	1	0.72	0.72	1	1.8	1.8	3.0			
<b>ENTORNO ECOLOGICO</b>																				
																	ILUMINACION	VENTILACION		
																	10%	5.0%		
																	1.37	0.69		

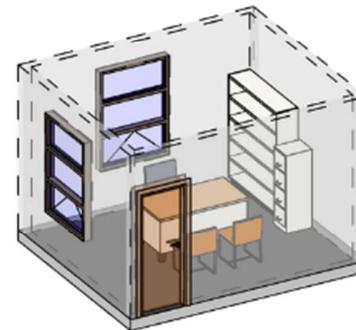
Area de Circulacion  
Area de Uso

## ARREGLOS ESPACIALES

P  
L  
A  
N  
T  
A



CLINICA NUTRICIÓN



I  
S  
Ó  
M  
E  
T  
R  
I  
C  
O



AREA DE USO  
AREA DE CIRCULACIÓN

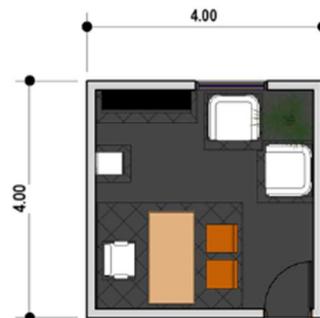
## OFICINA DE PSICOLOGIA

No. Usuarios	Relaciones con otros Ambientes		Uso		Mobiliario		Dimensiones mobiliario				Area de uso			Area de circulación			suma de mob.+uso+circ	Area total de ambiente
	necesaria	deseable	frec.	sec.	tipo de mueble	cant	ancho	largo	mts2	mts2 cant	cant.	mts2	mts2 cant	cant.	mts2	mts2 cant		
2	SECRETARIA	DIRECCION	2	2	ESCRITORIO	1	0.7	1.2	0.84	0.84	1	0.48	0.48	1	1.2	1.2	2.5	16.1
		SALONES	1	3	SILLA	3	0.9	0.9	0.81	2.43	3	0.36	1.08	3	0.9	2.7	6.2	
		PATIO	3	4	ARCHIVO	1	0.6	1	0.6	0.6	1	0.6	0.6	1	0.8	0.8	2.0	
		SALON DE DOCENTES	4	1	LIBRERA	1	0.4	1.2	0.48	0.48	1	0.72	0.72	1	1.8	1.8	3.0	
			2	2	SILLONES	2	0.6	0.6	0.36	0.72	2	0.18	0.36	2	0.64	1.28	2.4	
<b>ENTORNO ECOLOGICO</b>																		
																	ILUMINACION	VENTILACION
																	10%	5.0%
																	1.61	0.80

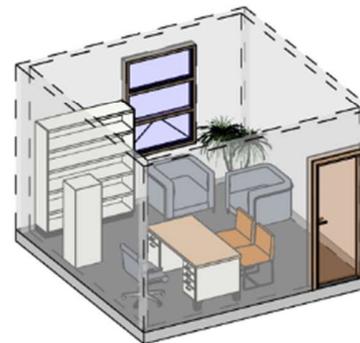
Area de Circulacion  
Area de Uso

## ARREGLOS ESPACIALES

P  
L  
A  
N  
T  
A



OFICINA PSICÓLOGO



I  
S  
Ó  
M  
E  
T  
R  
I  
C  
O

AREA DE USO  
AREA DE CIRCULACIÓN

<b>ENFERMERIA</b>																				
No. Usuarios	Relaciones con otros Ambientes		Uso		Mobiliario		Dimensiones mobiliario				Area de uso			Area de circulación			suma de mob.+uso+circ	Area total de ambiente		
	necesaria	deseable	frec.	sec.	tipo de mueble	cant	ancho	largo	mts2	mts2 cant	cant.	mts2	mts2 cant	cant.	mts2	mts2 cant				
3	SECRETARIA	DIRECCION	2	2	ESCRITORIO	1	0.7	1.2	0.84	0.84	1	0.48	0.48	1	1.2	1.2	2.5	17.2		
		SALONES	1	3	SILLA	3	0.9	0.9	0.81	2.43	3	0.36	1.08	3	0.9	2.7	6.2			
		PATIO	3	4	ARCHIVO	1	0.6	1	0.6	0.6	1	0.6	0.6	1	0.8	0.8	2.0			
		SALON DE DOCENTES	4	1	ESTANTERIA	1	0.4	1.2	0.48	0.48	1	0.72	0.72	1	1.8	1.8	3.0			
		AREA DE JUEGOS			CAMILLA	1	0.8	1.9	1.52	1.52	1	0.76	0.76	1	1.14	1.14	3.4			
		COMEDOR																		
<b>ENTORNO ECOLOGICO</b>																	ILUMINACION		VENTILACION	
																	10%		5.0%	
																	1.72		0.86	

Area de Circulacion  
Area de Uso

## ARREGLOS ESPACIALES

P  
L  
A  
N  
T  
A



ENFERMERIA



I  
S  
Ó  
M  
E  
T  
R  
I  
C  
O

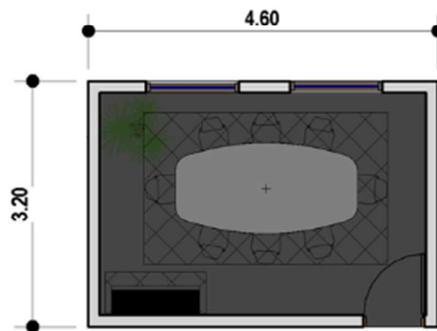


AREA DE USO  
AREA DE CIRCULACION

SALON DE DOCENTES																							
No. Usuarios	Relaciones con otros Ambientes		Uso		Mobiliario				Dimensiones mobiliario				Area de uso			Area de circulacion			suma de mob.+uso+circ	Area total de ambiente			
	necesaria	deseable	frec.	sec.	tipo de mueble	cant	ancho	largo	mts2	mts2 cant	cant.	mts2	mts2 cant	cant.	mts2	mts2 cant							
14	SECRETARIA	DIRECCION	1	1	MESA	1	1.2	2.5	3	3	1	3.84	3.84	1	3.2	3.2	10.0	14.6					
		SALONES	2	1	SILLA	6	0.6	0.6	0.36	2.16	2	0.18	0.36	2	0.12	0.24	2.8						
		CLINICAS	4	1	LIBRERA	1	0.4	1.2	0.48	0.48	1	0.72	0.72	1	0.6	0.6	1.8						
																	0.0						
																	0.0						
<b>ENTORNO ECOLOGICO</b>																							
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>ILUMINACION</th> <th>VENTILACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10%</td> <td>5.0%</td> </tr> <tr> <td>1.46</td> <td>0.73</td> </tr> </tbody> </table>																		ILUMINACION	VENTILACION	10%	5.0%	1.46	0.73
ILUMINACION	VENTILACION																						
10%	5.0%																						
1.46	0.73																						

## ARREGLOS ESPACIALES

P  
L  
A  
N  
T  
A



SALÓN DE DOCENTES



I  
S  
O  
M  
E  
T  
R  
I  
C  
O



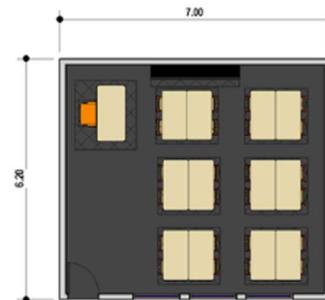


		<b>SALONES DE CLASES SEGUNDA Y TERCERA ETAPA</b>																										
No. Usuarios	Relaciones con otros Ambientes		Uso		Mobiliario		Dimensiones mobiliario				Area de uso			Area de circulación			suma de mob.+uso+circ	Area total de ambiente										
	necesaria	deseable	frec.	sec.	tipo de mueble	cant	ancho	largo	mts2	mts2 cant	cant.	mts2	mts2 cant	cant.	mts2	mts2 cant												
36	SECRETARIA	SALONES	1	3	CATEDRA	1	0.6	1.2	0.72	0.72	1	0.72	0.72	1	0.96	0.96	2.4	43.9										
	DIRECCION	AREA DE JUEGOS	2	1	SILLA	1	0.6	0.6	0.36	0.36	2	0.18	0.36	2	0.12	0.24	1.0											
		PATIO	3	2	LOCKERS	2	0.4	1.5	0.6	1.2	2	0.9	1.8	2	0.75	1.5	4.5											
		S.S			MESAS	6	1.2	1.2	1.44	8.64	6	0.96	5.76	6	1.2	7.2	21.6											
					SILLAS NIÑOS	36	0.4	0.4	0.16	5.76	36	0.08	2.88	36	0.16	5.76	14.4											
<b>ENTORNO ECOLOGICO</b>																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">ILUMINACION</th> <th colspan="2">VENTILACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">10%</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">5.0%</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">4.39</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">2.19</td> </tr> </tbody> </table>																	ILUMINACION		VENTILACION		10%		5.0%		4.39		2.19	
ILUMINACION		VENTILACION																										
10%		5.0%																										
4.39		2.19																										

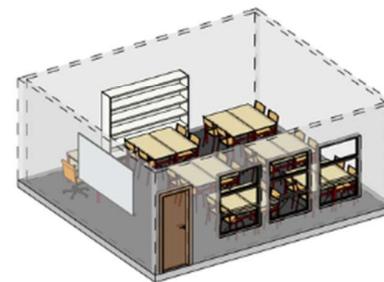
■ Area de Circulacion  
■ Area de Uso

## ARREGLOS ESPACIALES

P  
L  
A  
N  
T  
A



SALÓN NIÑOS - ETAPA 2, 3 Y 4



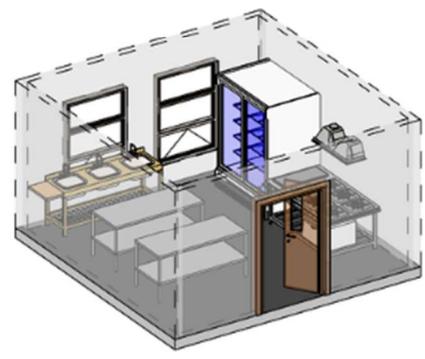
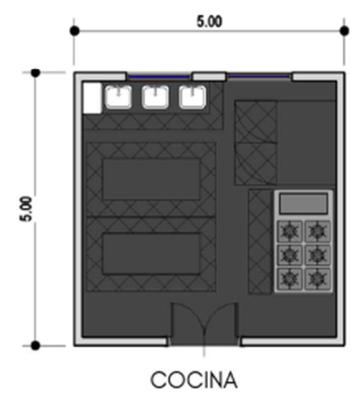
I  
S  
O  
M  
E  
T  
R  
I  
C  
O

AREA DE USO  
 AREA DE CIRCULACIÓN

		<b>COCINA</b>																										
No. Usuarios	Relaciones con otros Ambientes		Uso		Mobiliario		Dimensiones mobiliario				Area de uso			Area de circulación			suma de mob.+uso+circ.	Area total de ambiente										
	necesaria	deseable	frec.	sec.	tipo de mueble	cant.	ancho	largo	mts2	mts2 cant.	cant.	mts2	mts2 cant.	cant.	mts2	mts2 cant.												
5	COMEDOR	SALONES	1	3	ESTUFA	1	1	1.9	1.9	1.9	1	1.33	1.33	1	1.17	1.17	4.4	25.3										
		AREA DE JUEGOS	2	1	REFRIGERADOR	1	1.1	1.5	1.65	1.65	2	0.8	1.6	2	1.2	2.4	5.7											
		PATIO	3	2	LAVATRASTOS	1	0.8	2	1.6	1.6	1	0.96	0.96	1	2.88	2.88	5.4											
		S.S			MESA DE TRABAJO	2	0.8	2	1.6	3.2	2	1.6	3.2	2	1.68	3.36	9.8											
																	0.0											
<b>ENTORNO ECOLOGICO</b>																												
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2">ILUMINACION</th> <th colspan="2">VENTILACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">10%</td> <td colspan="2">5.0%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">2.53</td> <td colspan="2">1.26</td> </tr> </tbody> </table>																	ILUMINACION		VENTILACION		10%		5.0%		2.53		1.26	
ILUMINACION		VENTILACION																										
10%		5.0%																										
2.53		1.26																										

# ARREGLOS ESPACIALES

P  
L  
A  
N  
T  
A



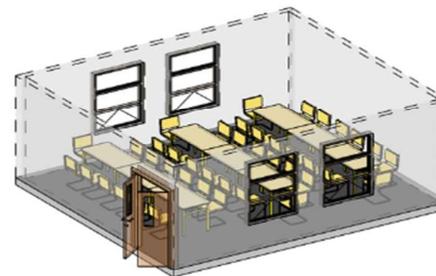
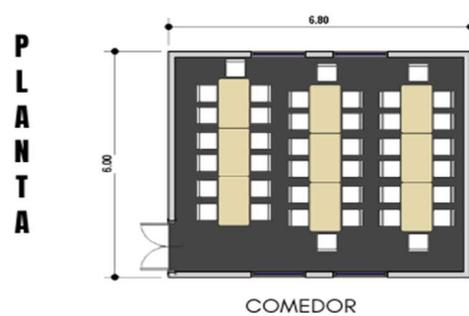
I  
S  
O  
M  
E  
T  
R  
I  
C  
O



		<b>COMEDOR</b>																																																																					
No. Usuarios	Relaciones con otros Ambientes		Uso		Mobiliario		Dimensiones mobiliario				Area de uso			Area de circulacion			suma de mob.+uso+circ	Area total de ambiente																																																					
	necesaria	deseable	frec.	sec.	tipo de mueble	cant	ancho	largo	mts2	mts2 cant	cant.	mts2	mts2 cant	cant.	mts2	mts2 cant																																																							
50	COCINA	SALONES	1	3	MESAS	6	1.2	2	2.4	14.4	6	1.2	7.2	6	1.6	9.6	31.2	41.6																																																					
		AREA DE JUEGOS	2	1	SILLAS	60	0.4	0.4	0.16	9.6	2	0	0	2	0.4	0.8	10.4																																																						
		PATIO	3	2																																																																			
		S.S																																																																					
<b>ENTORNO ECOLOGICO</b>																																																																							
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="9">ILUMINACION</th> <th colspan="9">VENTILACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;">10%</td> <td colspan="9" style="text-align: center;">5.0%</td> </tr> <tr> <td colspan="9" style="text-align: center;">4.16</td> <td colspan="9" style="text-align: center;">2.08</td> </tr> </tbody> </table>																		ILUMINACION									VENTILACION									10%									5.0%									4.16									2.08								
ILUMINACION									VENTILACION																																																														
10%									5.0%																																																														
4.16									2.08																																																														

■ Area de Circulacion  
■ Area de Uso

## ARREGLOS ESPACIALES

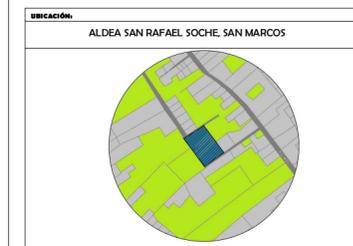


**ISOMETRICO**

AREA DE USO  
 AREA DE CIRCULACIÓN



*Propuesta de  
Anteproyecto*



**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

**NOMBRE**

DIANA BARRIOS MÉRIDA

**CARNE**

201532558

ASESOR:  
ARQ. LUIS SOTO

CONSULTOR:  
ARQ. MARIO CASTILLO

CONSULTOR:  
ING. MARIO JACOBS

**PROYECTO**  
ESCUELA PREPRIMARIA PAIN,  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE  
SAN MARCOS.

**CONTENIDO:**

PLANO DE UBICACION Y LOCALIZACION

DIBUJO: DIANA BARRIOS

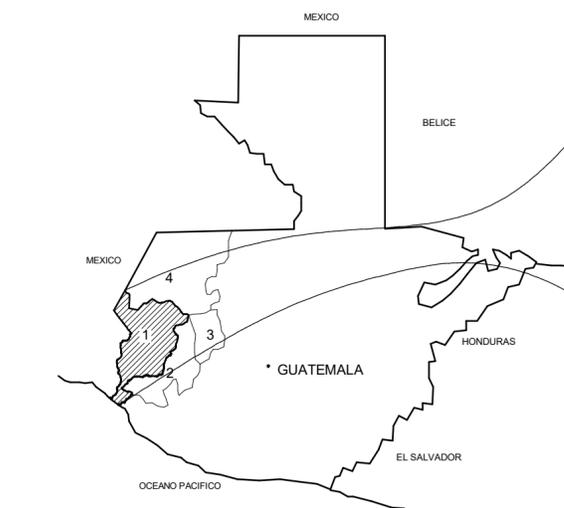
RECALA: DIANA BARRIOS

**FECHA**  
04/2023

**No. DE PLANO** 1 / 18



MAPA DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA

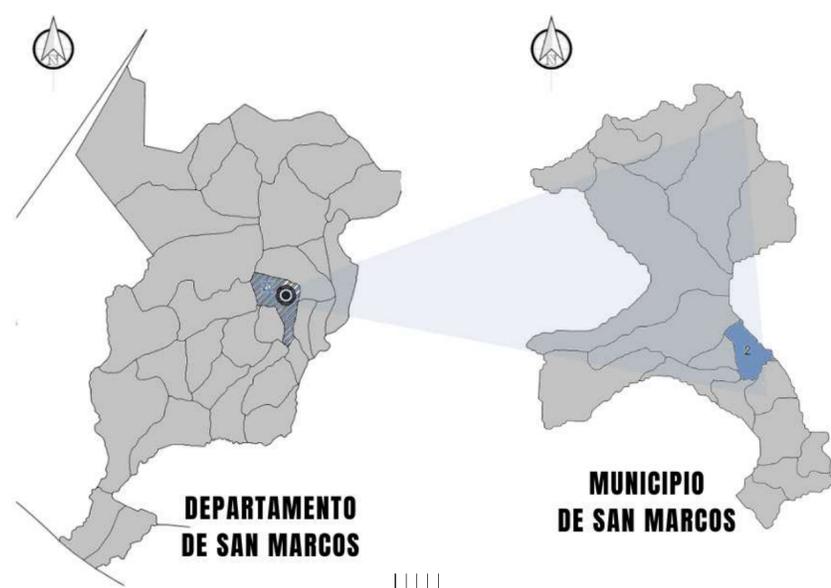
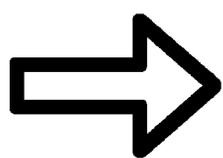


1. SAN MARCOS
2. QUETZALTENANGO
3. TOTONICAPAN
4. HUEHUETENANGO

MAPA DEL DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS



1. AYUTLA
2. CATARINA
3. COMITANCILLO
4. CONCEPCION TUTUAPA
5. EL QUETZAL
6. EL RODEO
7. EL TUMBADOR
8. ESQUIPULAS PALO GORDO
9. IXCHIGUAN
10. LA REFORMA
11. MALACATAN
12. NUEVO PROGRESO
13. OCOS
14. PAJAPITA
15. RIO BLANCO
16. SAN ANTONIO SACATEPEQUEZ
17. SAN CRISTOBAL CUCHO
18. SAN JOSE OJETENAM
19. SAN LORENZO
20. SAN MARCOS
21. SAN MIGUEL IXTAHUACAN
22. SAN PABLO
23. SAN PEDRO SACATEPEQUEZ
24. SAN RAFAEL PIE DE LA CUESTA
25. SIBINAL
26. SIPACAPA
27. TACANA
28. TAJUMULCO
29. TEJUTLA
30. LA BLANCA



DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

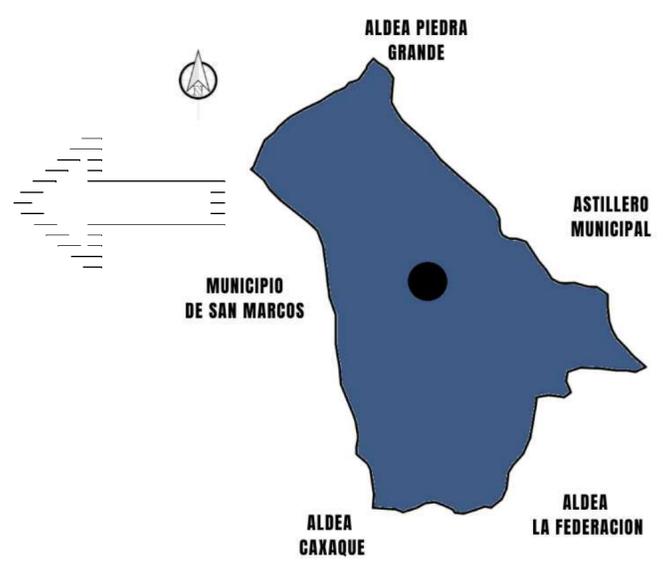
MUNICIPIO DE SAN MARCOS

**PLANO DE LOCALIZACION**  
1 : 200



COORDENADAS DEL PROYECTO  
14°58'7.71"N  
91°48'34.92"O

**UBICACION DEL PROYECTO**  
1 : 200



MUNICIPIO DE SAN MARCOS

ALDEA PIEDRA GRANDE

ASTILLERO MUNICIPAL

ALDEA CAXAQUE

ALDEA LA FEDERACION



3

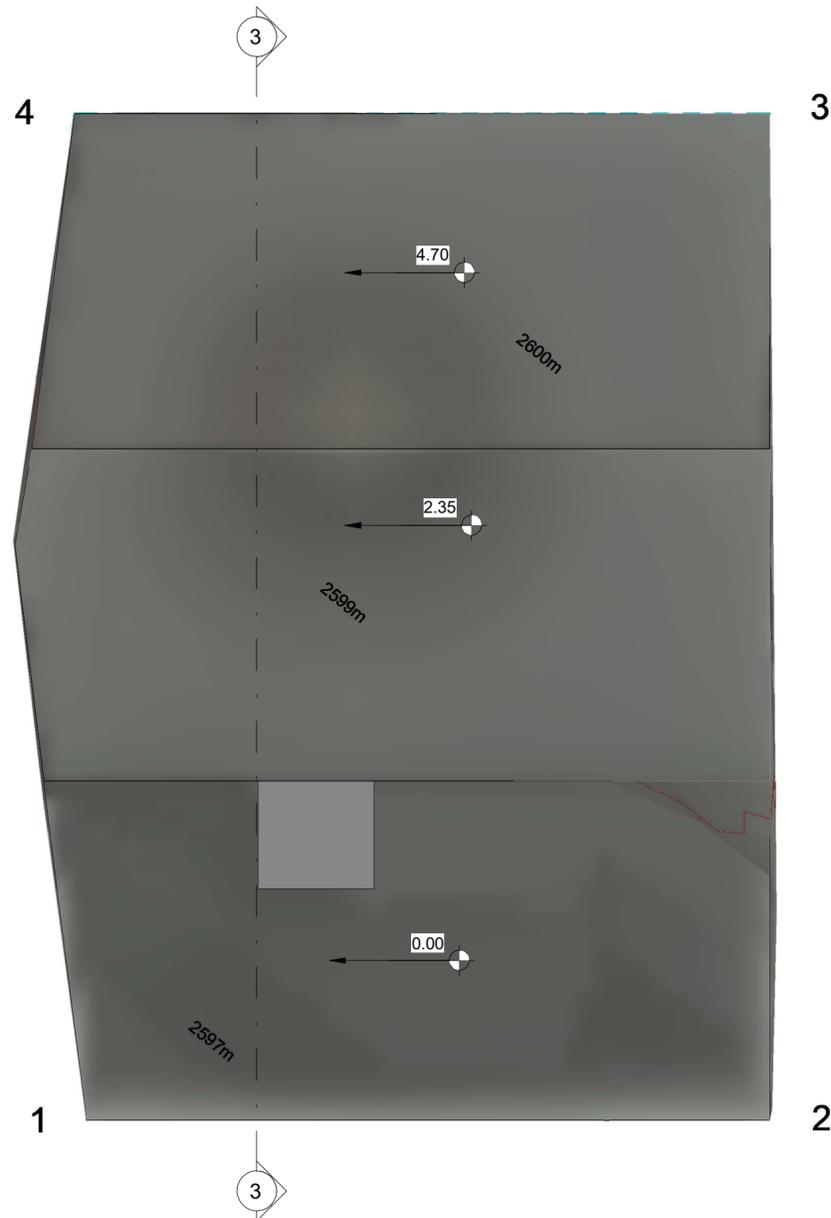
**CUADRO DE CONSTRUCCION**

LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
						Y	X
	1	2	N 90°00'00" E	27.359	2	27.8482	41.5602
	2	3	N 00°00'00" E	40.240	3	68.0882	41.5602
	3	4	N 90°00'00" W	27.848	4	68.0882	13.7119
	4	5	S 07°06'32.30" W	18.446	5	49.7835	11.4291
	5	1	S 07°12'09.37" E	22.110	1	27.8482	14.2011

**SUPERFICIE = 1,161.179 m<sup>2</sup>**

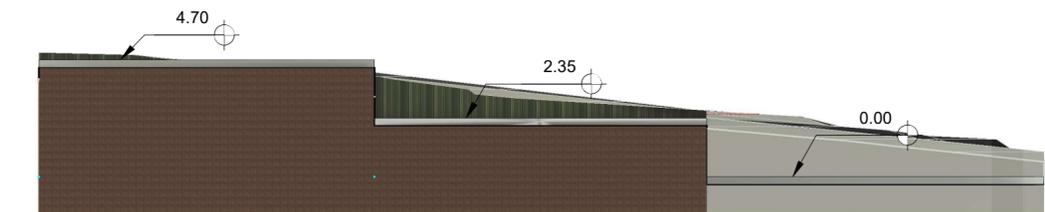
**TABLA DE CORTE Y RELLENO**

Corte	Relleno	Corte/rellen o neto
645.93 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	-645.93 m <sup>3</sup>
0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
8.95 m <sup>3</sup>	277.32 m <sup>3</sup>	268.38 m <sup>3</sup>
0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
645.93 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	-645.93 m <sup>3</sup>
0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>



**2 PLATAFORMAS DE CONSTRUCCIÓN**  
1: 200

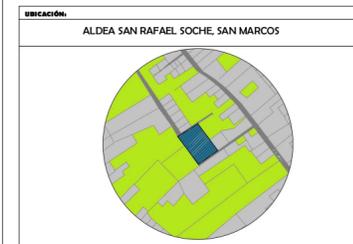
**1 CURVAS DE NIVEL**  
1: 200



**3 SECCION TERRENO CON PLATAFORMAS**  
1: 200



**4 VISTA 3D**



**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

**NOMBRE**  
DIANA BARRIOS MÉRIDA

**CARNE**  
201532558

**ASESOR:**  
ARQ. LUIS SOTO

**CONSULTOR:**  
ARQ. MARIO CASTILLO

**CONSULTOR:**  
ING. MARIO JACOBS

**PROYECTO**  
ESCUELA PREPRIMARIA PAIN,  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE  
SAN MARCOS.

**CONTENIDO:**  
CURVAS DE NIVEL Y  
PLATAFORMAS DE CONSTRUCCIÓN

<small>DISEÑO:</small> DIANA BARRIOS	<small>DIBUJO:</small> DIANA BARRIOS
<small>CALCULO:</small> DIANA BARRIOS	<small>RECALA:</small> DIANA BARRIOS

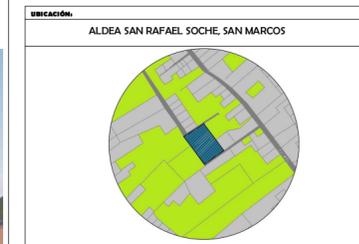
**FECHA**  
04/2023

**No. DE PLANO**

2  
18



arquitectura  
cunoc



**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

**NOMBRE**  
DIANA BARRIOS MÉRIDA

**CARNE**  
201532558

**ASESOR:**  
ARQ. LUIS SOTO

**CONSULTOR:**  
ARQ. MARIO CASTILLO

**CONSULTOR:**  
ING. MARIO JACOBS

**PROYECTO**  
ESCUELA PREPRIMARIA PAIN,  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE  
SAN MARCOS.

**CONTENIDO:**  
PLANTA DE CONJUNTO

**DISEÑO:**  
DIANA BARRIOS

**RECALA:**  
DIANA BARRIOS

**FECHA**  
04/2023

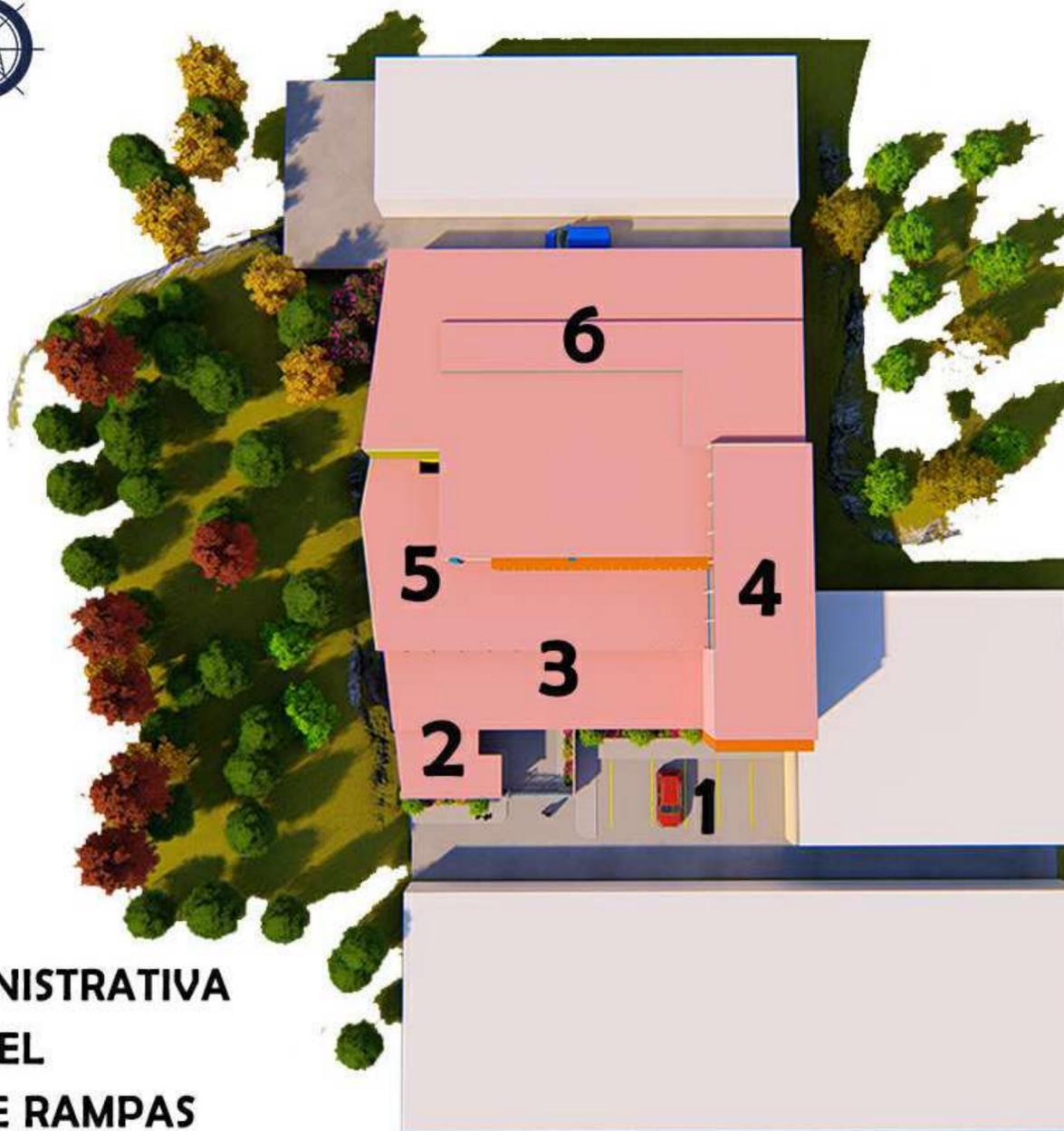
**No. DE PLANO**  
3 / 18



VISTAS EXTERIORES



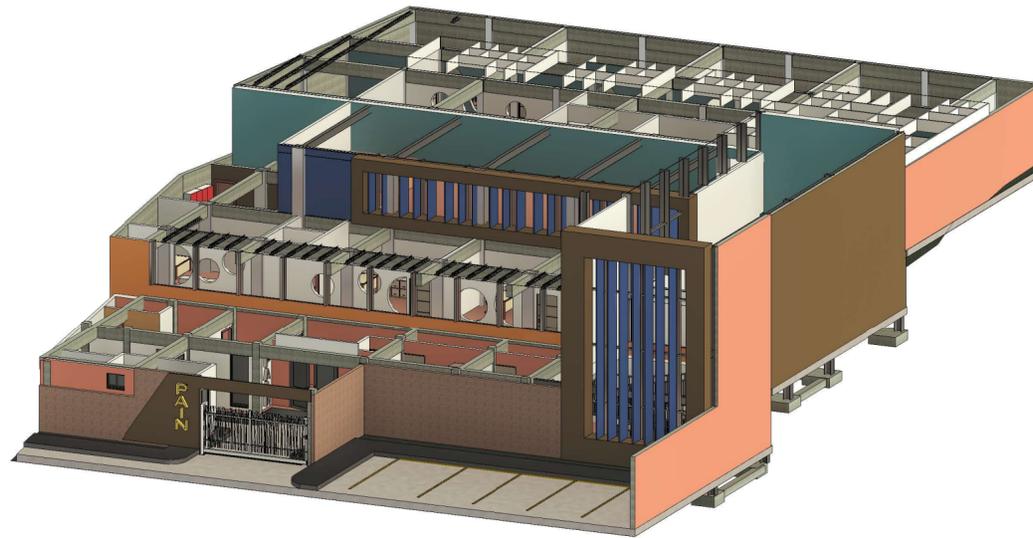
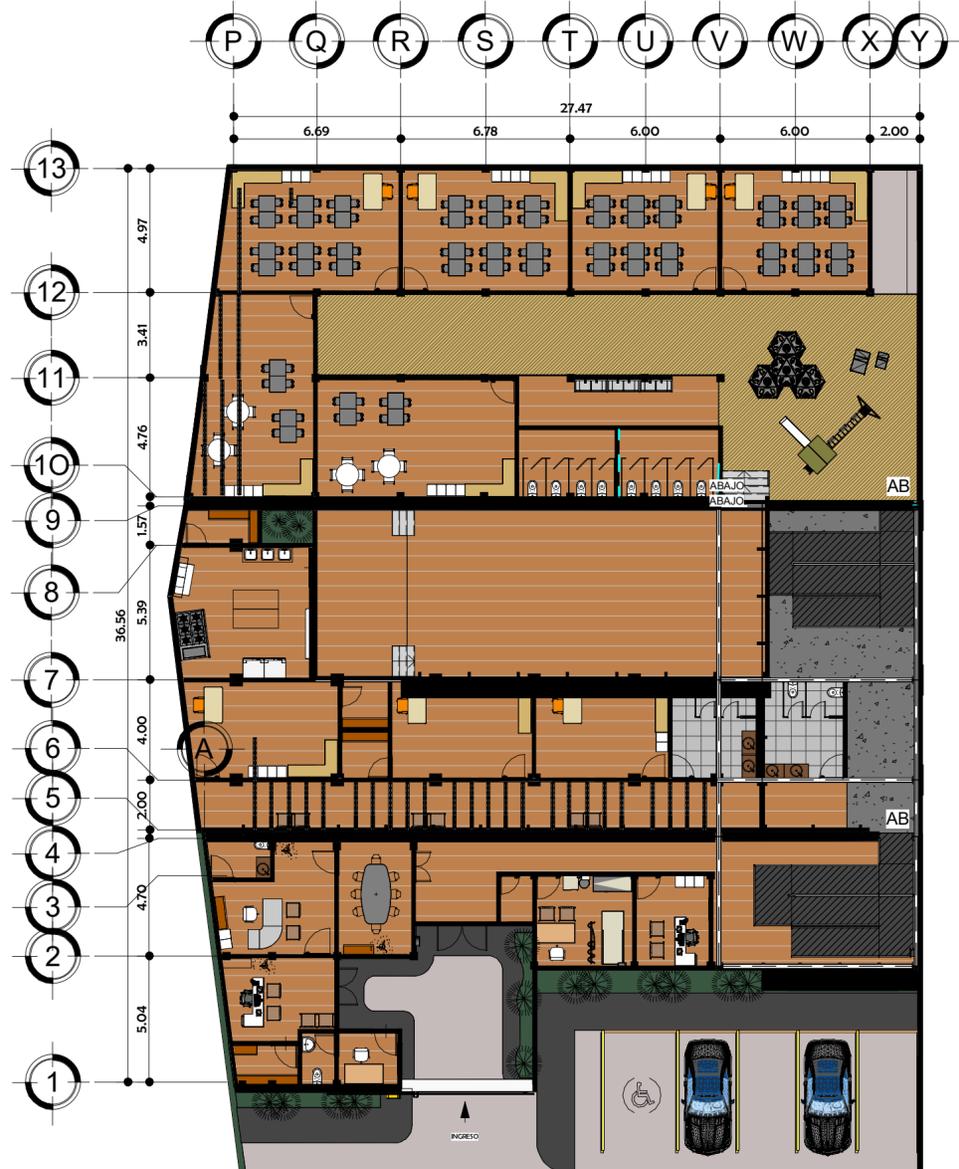
VISTAS EXTERIORES



INGRESO VEHICULAR  
Y PEATONAL.

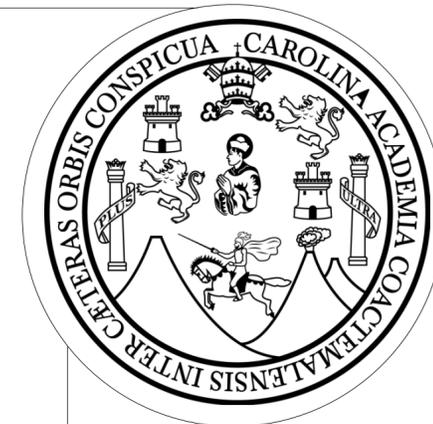
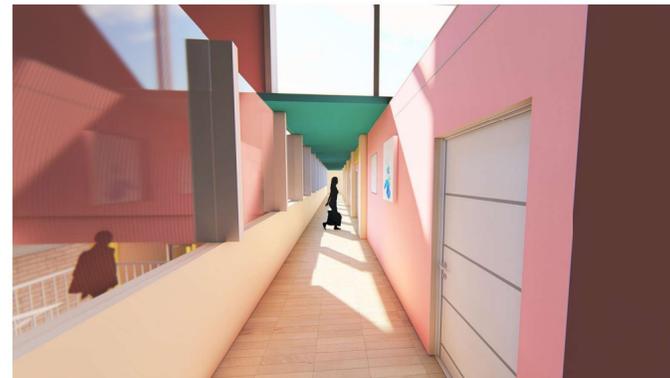
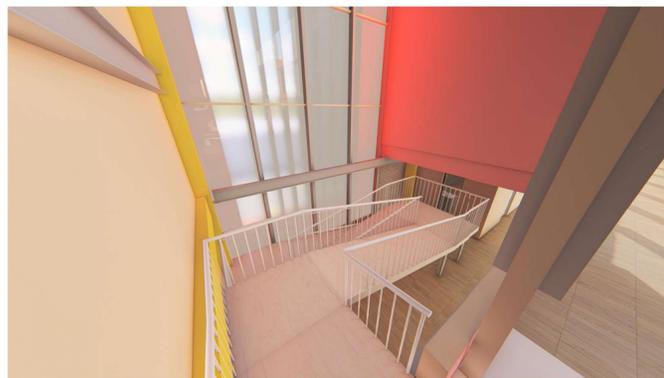
- 1. PARQUEOS
- 2. AREA ADMINISTRATIVA
- 3. PRIMER NIVEL
- 4. MODULO DE RAMPAS
- 5. SEGUNDO NIVEL
- 6. TERCER NIVEL

PLANTA DE CONJUNTO  
1:100

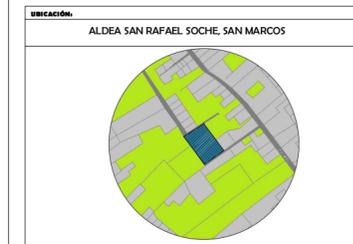


**1** PLANTA AMUEBLADA GENERAL  
1: 200

**2** MODELO 3D



arquitectura  
cunoc



**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

**NOMBRE**  
DIANA BARRIOS MÉRIDA

**CARNE**  
201532558

**ASESOR:**  
ARQ. LUIS SOTO

**CONSULTOR:**  
ARQ. MARIO CASTILLO

**CONSULTOR:**  
ING. MARIO JACOBS

**PROYECTO**  
ESCUELA PREPRIMARIA PAIN,  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE  
SAN MARCOS.

**CONTENIDO:**  
PLANIMETRIA GENERAL

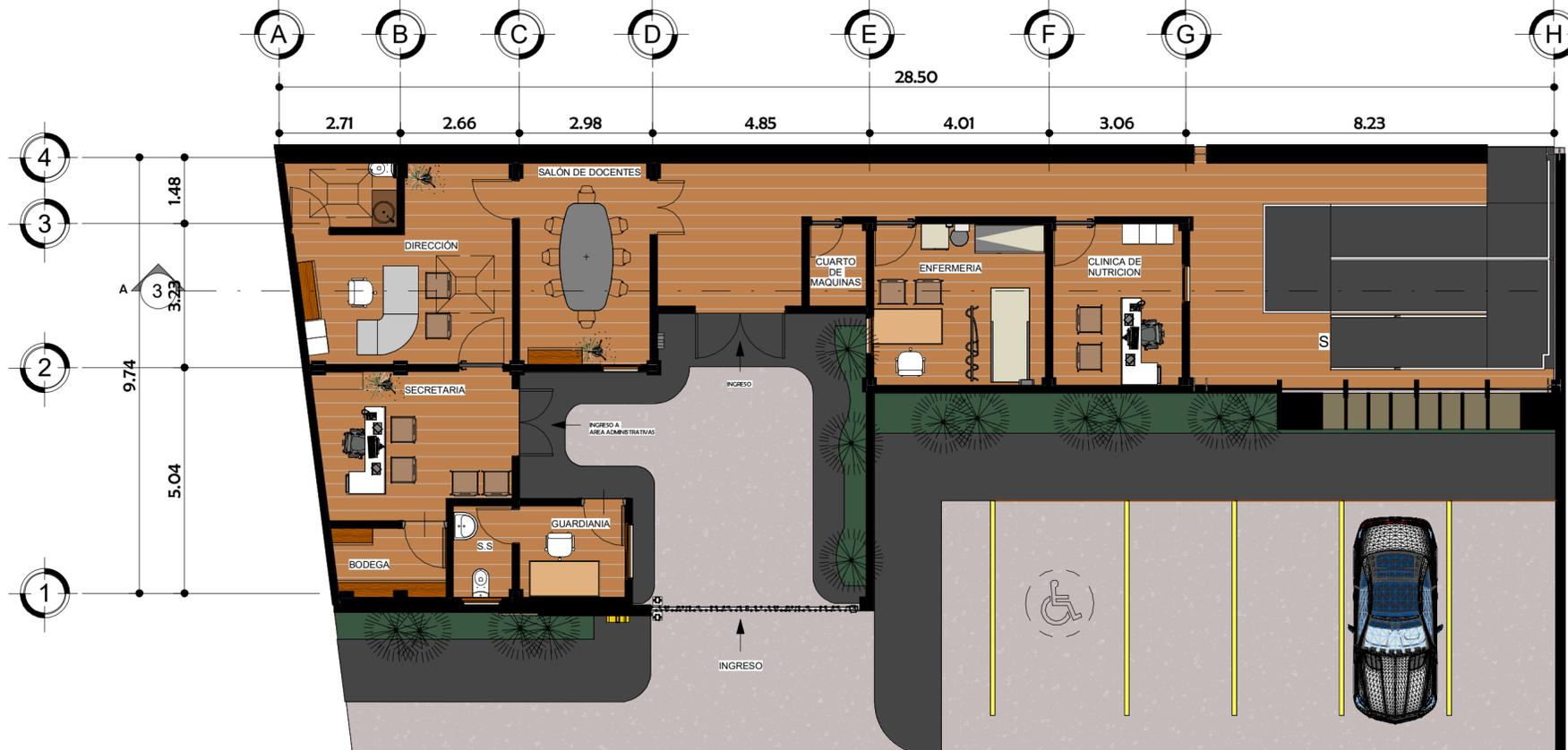
<b>DISEÑO:</b> DIANA BARRIOS	<b>DIBUJO:</b> DIANA BARRIOS
<b>CALCULO:</b> DIANA BARRIOS	<b>RECALA:</b> DIANA BARRIOS

**FECHA**  
04/2023

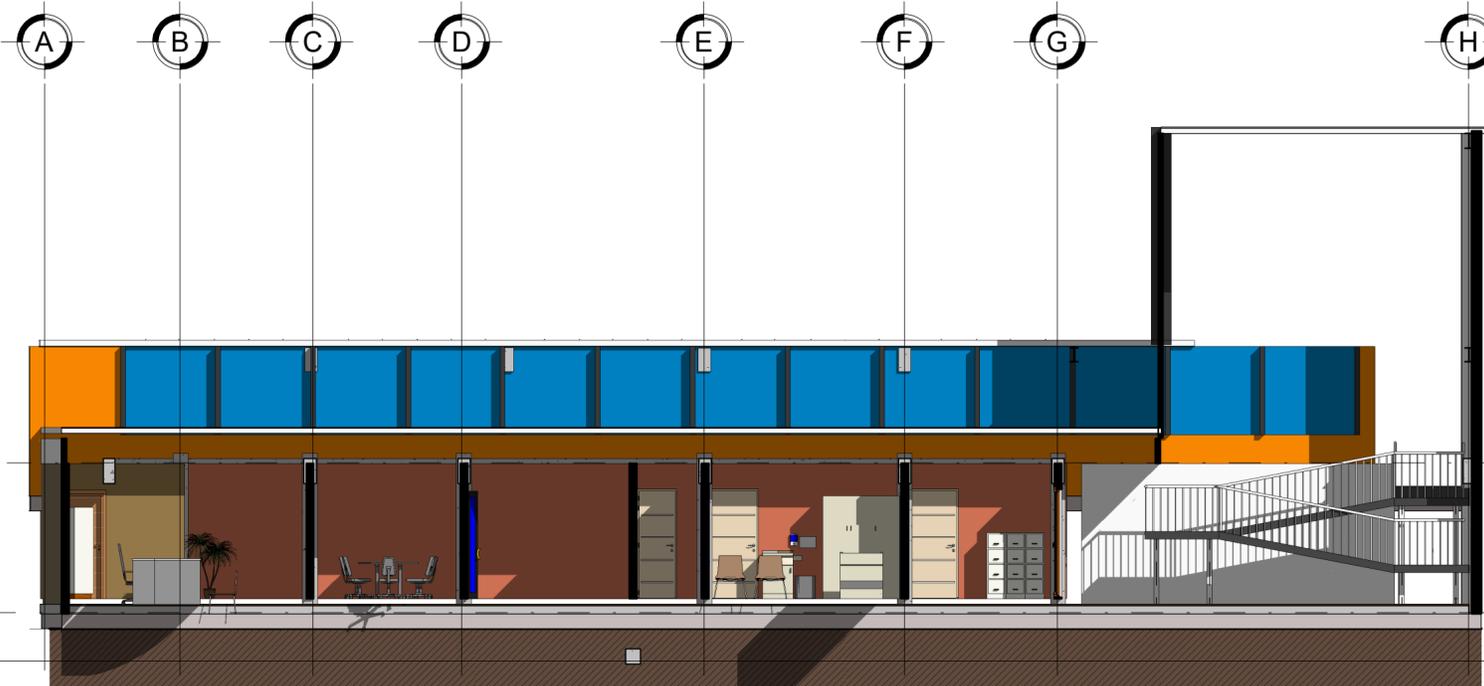
**No. DE PLANO**  
4 / 18



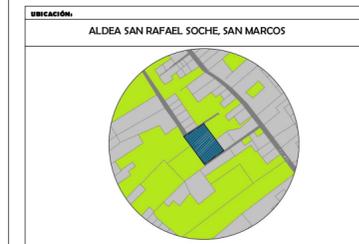
**1** UBICACION



**2** PLANTA AMUEBLADA - PRIMER NIVEL  
1:100



**3** SECCIÓN A-A1  
1:100



**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

**NOMBRE**  
DIANA BARRIOS MÉRIDA

**CARNE**  
201532558

**ASESOR:**  
ARQ. LUIS SOTO

**CONSULTOR:**  
ARQ. MARIO CASTILLO

**CONSULTOR:**  
ING. MARIO JACOBS

**PROYECTO**  
ESCUELA PREPRIMARIA PAIN,  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE  
SAN MARCOS.

**CONTENIDO:**  
PLANTA AMUEBLADA Y SECCIONES

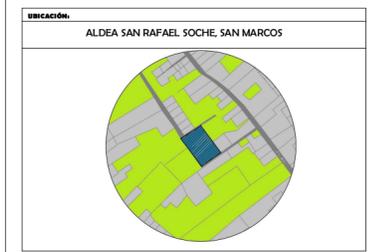
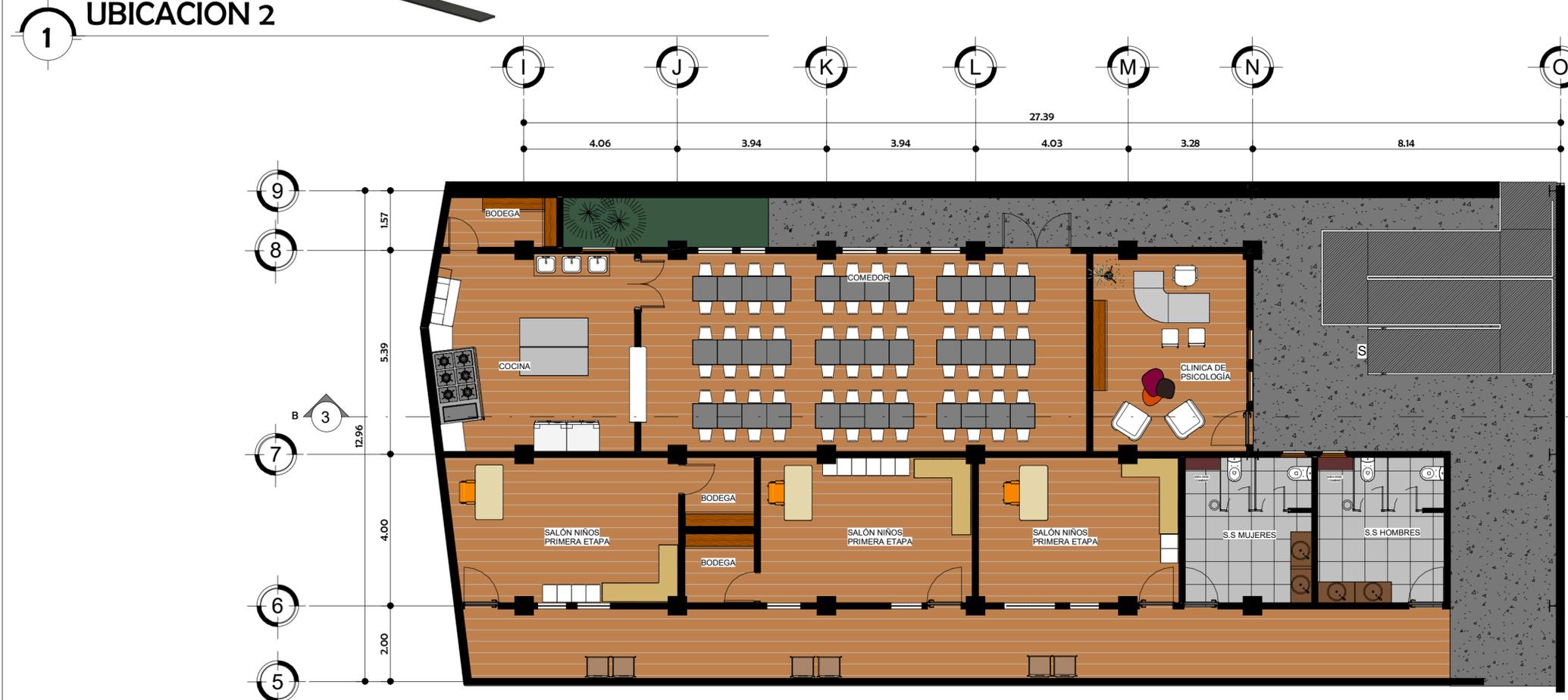
<b>DISEÑO:</b> DIANA BARRIOS	<b>DIBUJO:</b> DIANA BARRIOS
<b>CALCULO:</b> DIANA BARRIOS	<b>ESCALA:</b> DIANA BARRIOS

**FECHA**  
04/2023

**No. DE PLANO** 5 / 18



UBICACION 2



**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

**NOMBRE**  
DIANA BARRIOS MÉRIDA

**CARNE**  
201532558

**ASESOR:**  
ARQ. LUIS SOTO

**CONSULTOR:**  
ARQ. MARIO CASTILLO

**CONSULTOR:**  
ING. MARIO JACOBS

**PROYECTO**  
ESCUELA PREPRIMARIA PAIN,  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE  
SAN MARCOS.

**CONTENIDO:**  
PLANTA AMUEBLADA Y SECCIONES

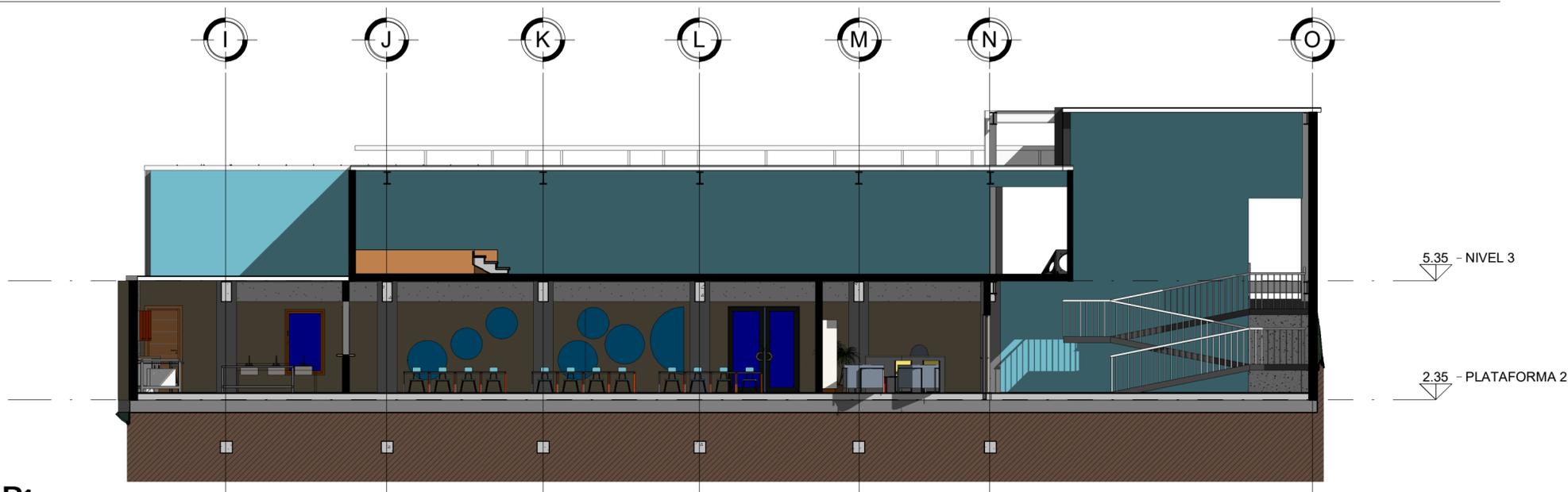
<b>DISEÑO:</b> DIANA BARRIOS	<b>DIBUJO:</b> DIANA BARRIOS
<b>CALCULO:</b> DIANA BARRIOS	<b>RECALA:</b> DIANA BARRIOS

**FECHA**  
04/2023

**No. DE PLANO** 18

PLANTA AMUEBLADA - SEGUNDO NIVEL

1:100



SECCIÓN B-B1

1:100

6  
18

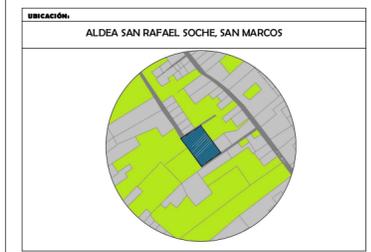


1 UBICACION 3



2 15

2 PLANTA AMUEBLADA - TERCER NIVEL  
1:100



**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

**NOMBRE**  
DIANA BARRIOS MÉRIDA

**CARNE**  
201532558

**ASESOR:**  
ARQ. LUIS SOTO

**CONSULTOR:**  
ARQ. MARIO CASTILLO

**CONSULTOR:**  
ING. MARIO JACOBS

**PROYECTO**  
ESCUELA PREPRIMARIA PAIN,  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE  
SAN MARCOS.

**CONTENIDO:**  
PLANTA AMUEBLADA Y SECCIONES

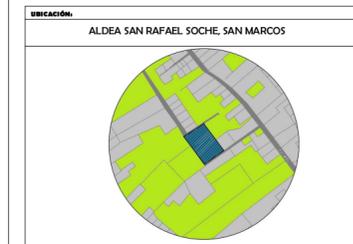
<b>DISEÑO:</b> DIANA BARRIOS	<b>DIBUJO:</b> DIANA BARRIOS
<b>CALCULO:</b> DIANA BARRIOS	<b>RECALA:</b> DIANA BARRIOS

**FECHA**  
04/2023

**No. DE PLANO**  
7 / 18



arquitectura  
cunoc



**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

**NOMBRE**

DIANA BARRIOS MÉRIDA

**CARNE**

201532558

**ASESOR:**

ARQ. LUIS SOTO

**CONSULTOR:**

ARQ. MARIO CASTILLO

**CONSULTOR:**

ING. MARIO JACOBS

**PROYECTO**

ESCUELA PREPRIMARIA PAIN,  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE  
SAN MARCOS.

**CONTENIDO:**

SECCIONES Y FACHADAS

<b>DISEÑO:</b>	DIANA BARRIOS	<b>DIBUJO:</b>	DIANA BARRIOS
<b>CÁLULO:</b>	DIANA BARRIOS	<b>RECALA:</b>	DIANA BARRIOS

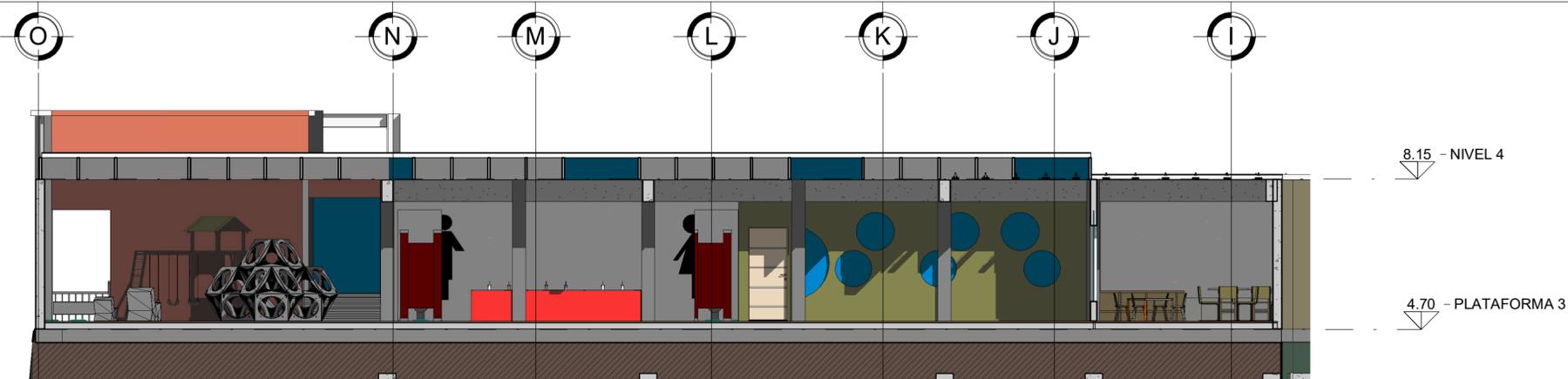
**FECHA**

04/2023

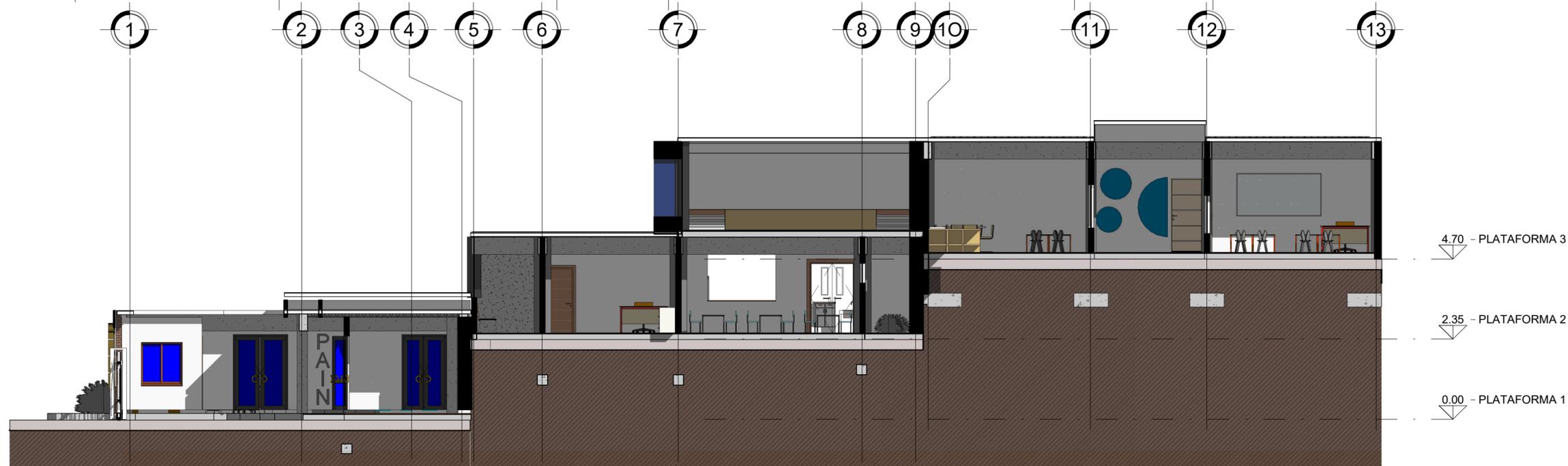
**No. DE PLANO**

8

18



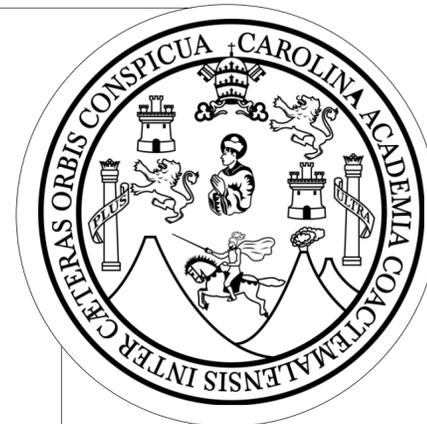
**1 SECCIÓN C-C1**  
1:100



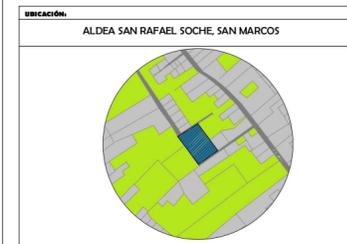
**2 SECCIÓN D-D1**  
1:100



**3 FACHADA SUR**  
1:100



arquitectura  
cunoc



**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

**NOMBRE**

DIANA BARRIOS MÉRIDA

**CARNE**

201532558

**ASESOR:**

ARQ. LUIS SOTO

**CONSULTOR:**

ARQ. MARIO CASTILLO

**CONSULTOR:**

ING. MARIO JACOBS

**PROYECTO**

ESCUELA PREPRIMARIA PAIN,  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE  
SAN MARCOS.

**CONTENIDO:**

FACHADAS

**DIBUJO:**  
DIANA BARRIOS

**DIBUJO:**  
DIANA BARRIOS

**CALCULO:**  
DIANA BARRIOS

**RECALA:**  
DIANA BARRIOS

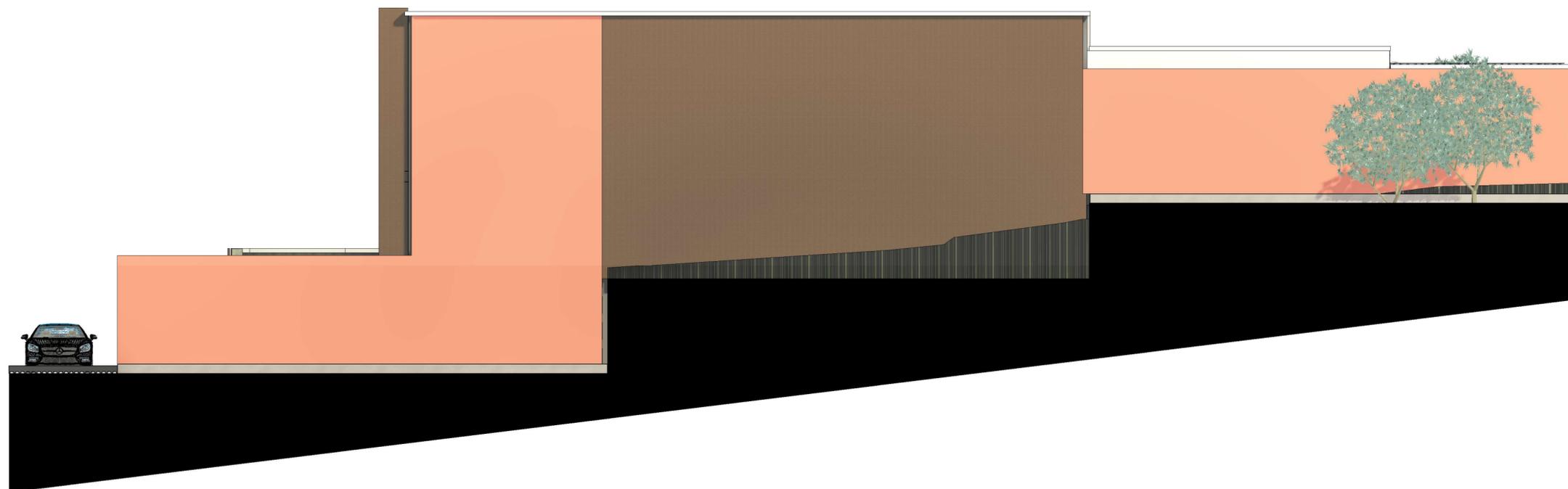
**FECHA**

04/2023

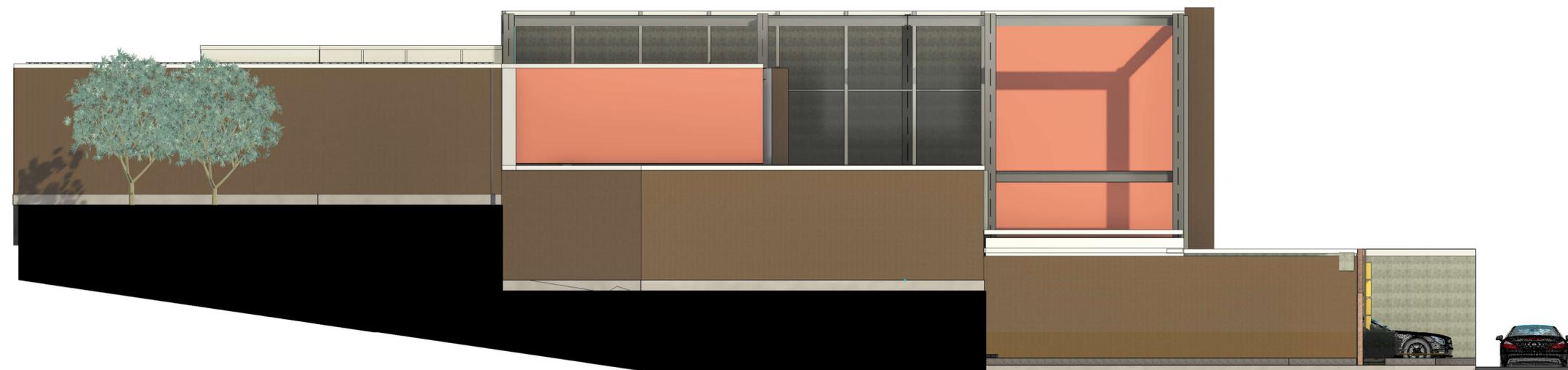
**No. DE PLANO**

9

18



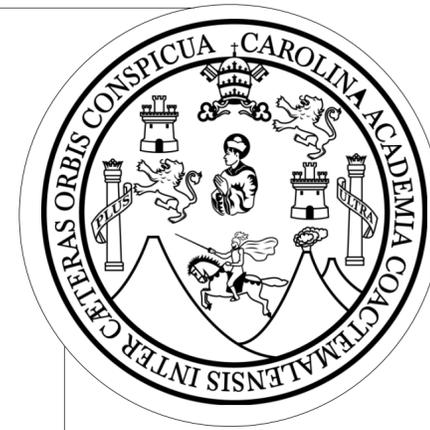
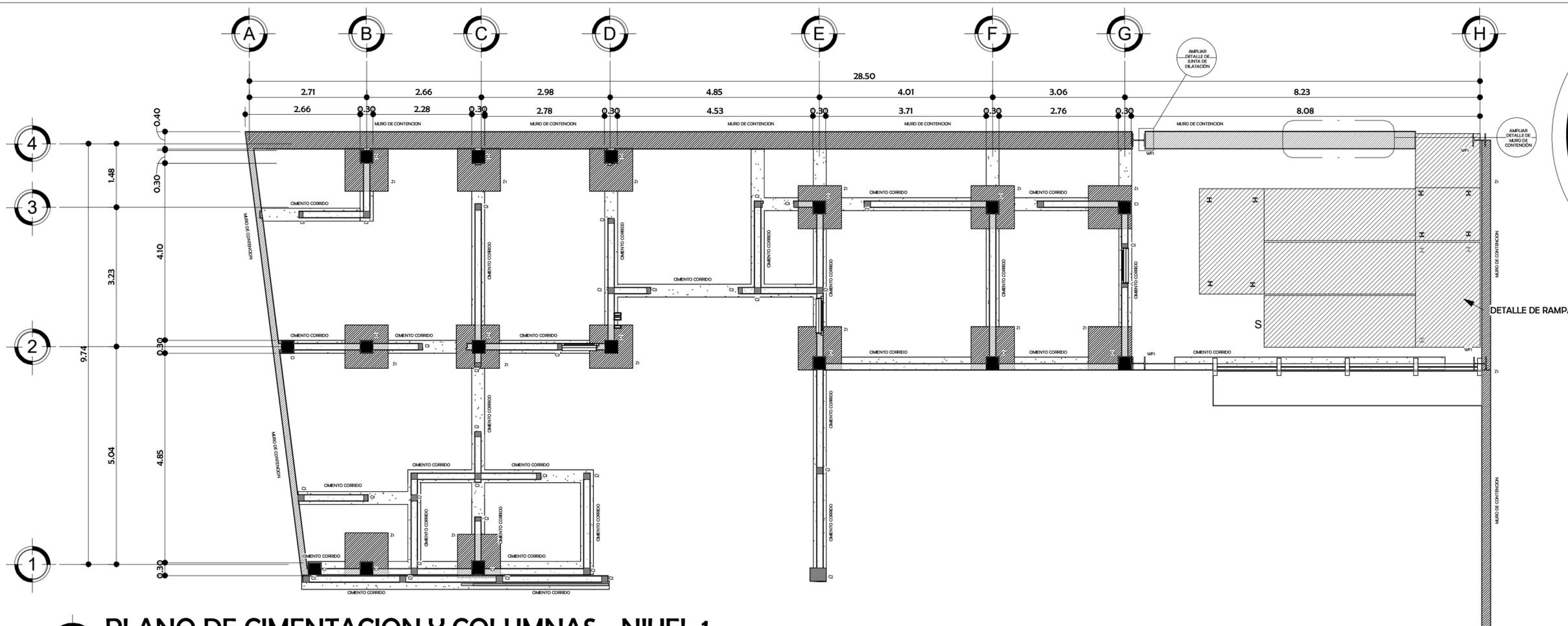
1 FACHADA ESTE  
1:100



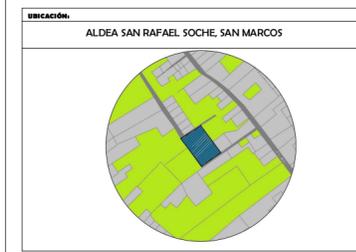
2 FACHADA OESTE  
1:100



3 FACHADA NORTE  
1:100

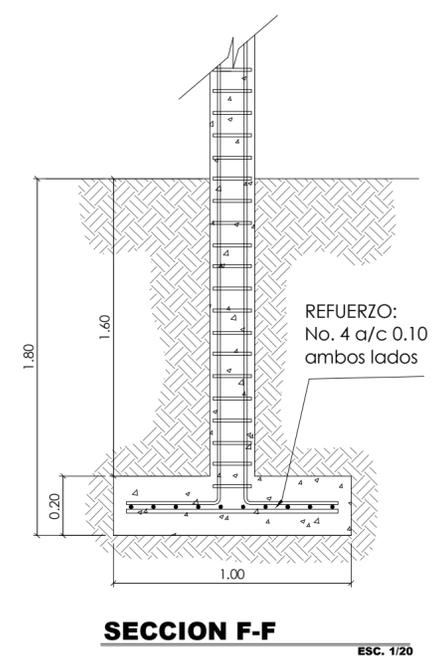
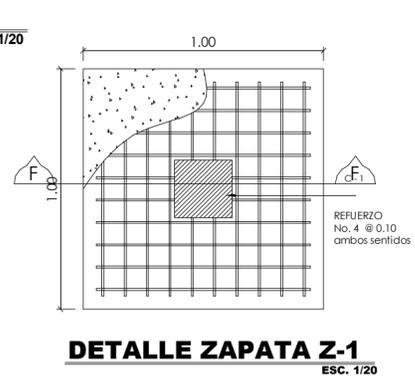
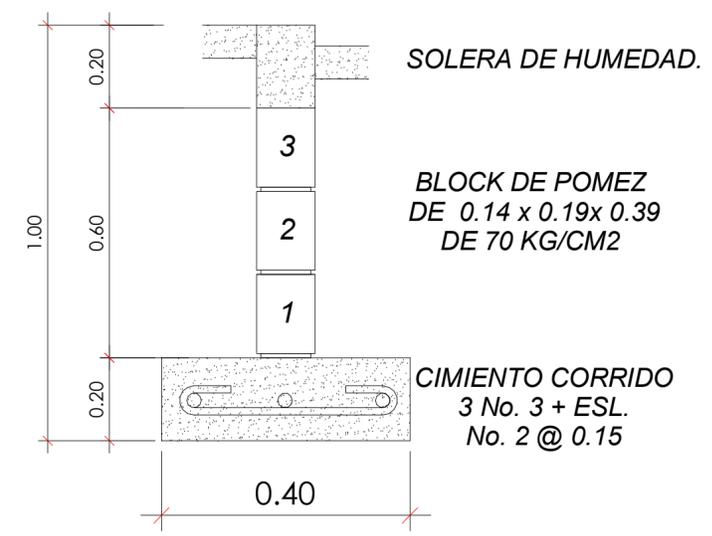
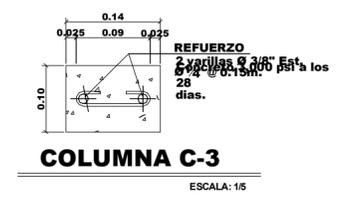
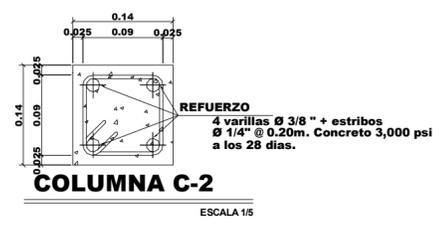
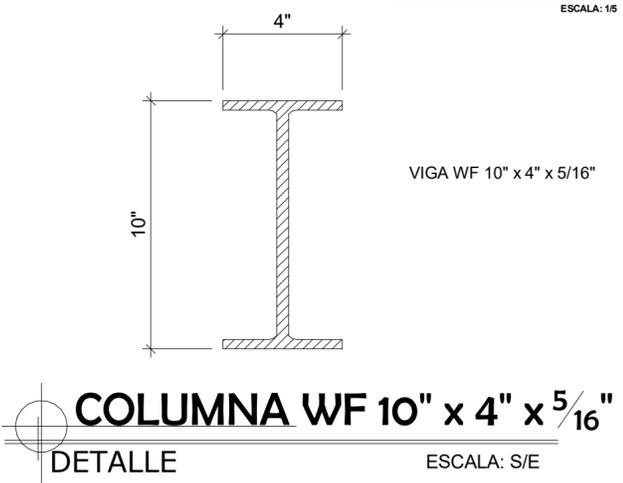
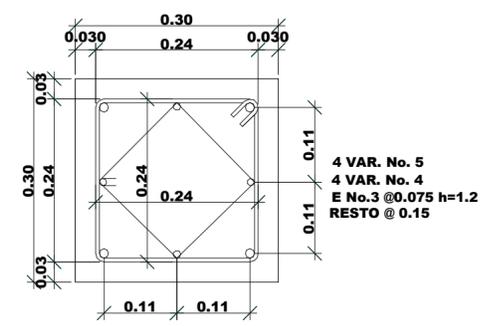


arquitectura  
cunoc



**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

**1 PLANO DE CIMENTACION Y COLUMNAS - NIVEL 1**  
1 : 75



**NOMBRE**  
DIANA BARRIOS MÉRIDA

**CARNE**  
201532558

**ASESOR:**  
ARQ. LUIS SOTO

**CONSULTOR:**  
ARQ. MARIO CASTILLO

**CONSULTOR:**  
ING. MARIO JACOBS

**PROYECTO**  
ESCUELA PREPRIMARIA PAIN,  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE  
SAN MARCOS.

**CONTENIDO:**  
PLANTA DE CIMENTACION  
Y COLUMNAS

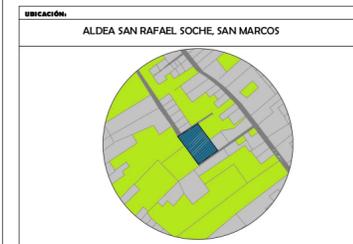
<b>DIBUJO:</b> DIANA BARRIOS	<b>DIBUJO:</b> DIANA BARRIOS
<b>CALCULO:</b> DIANA BARRIOS	<b>ESCALA:</b> DIANA BARRIOS

**FECHA**  
04/2023

**No. DE PLANO**  
10 / 18



arquitectura  
cunoc



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE  
GUATEMALA

CENTRO UNIVERSITARIO DE  
OCCIDENTE

NOMBRE  
DIANA BARRIOS MÉRIDA

CARNE  
201532558

ASESOR:  
ARQ. LUIS SOTO

CONSULTOR:  
ARQ. MARIO CASTILLO

CONSULTOR:  
ING. MARIO JACOBS

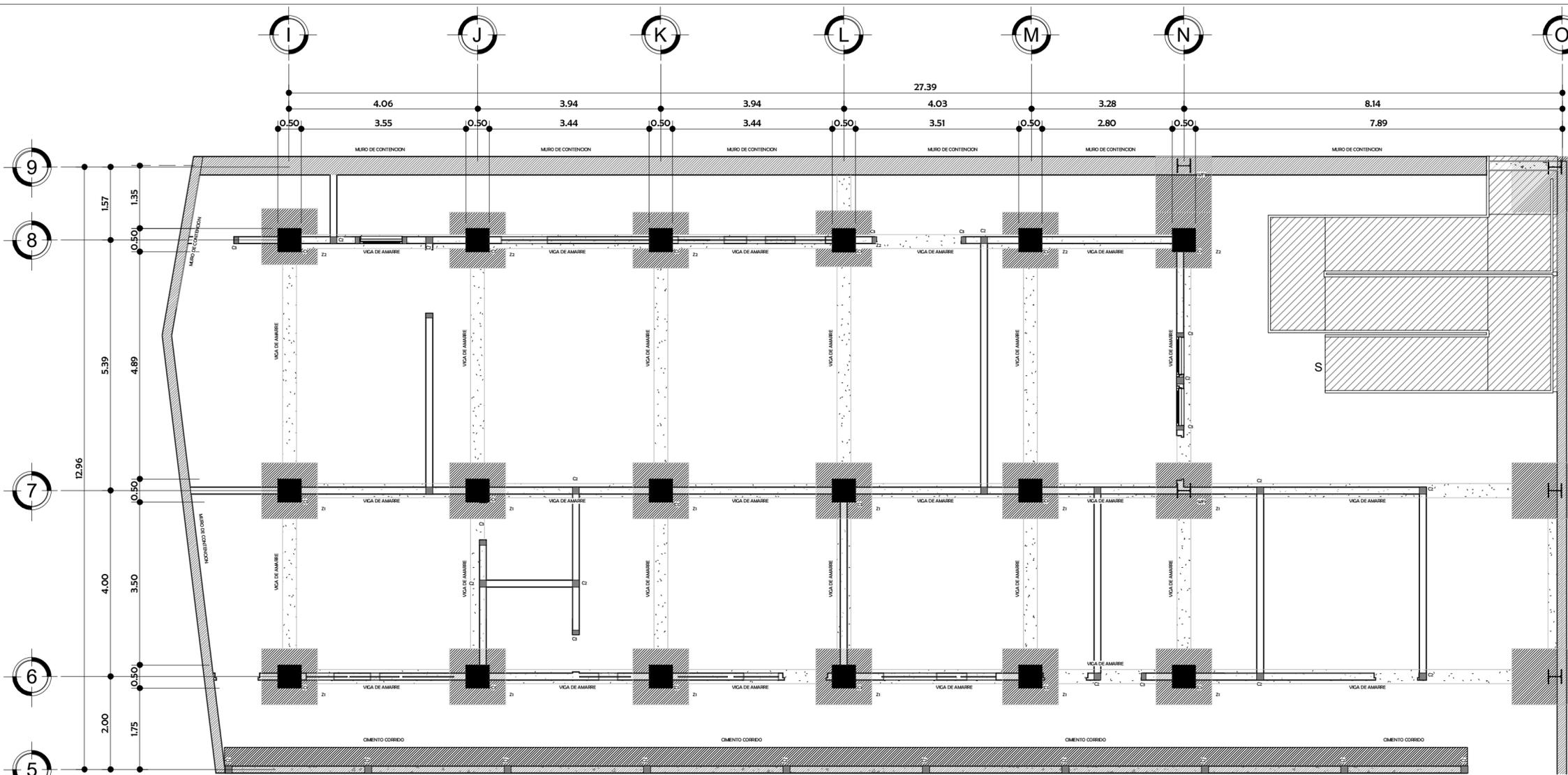
PROYECTO  
ESCUELA PREPRIMARIA PAIN,  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE  
SAN MARCOS.

CONTENIDO:  
PLANTA DE CIMENTACION  
Y COLUMNAS + DETALLES

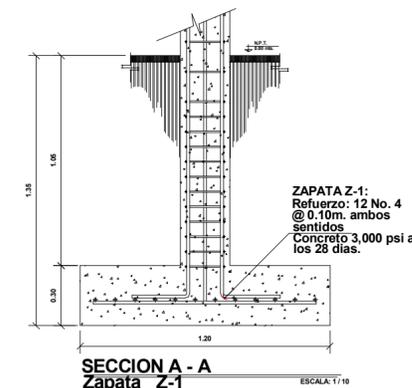
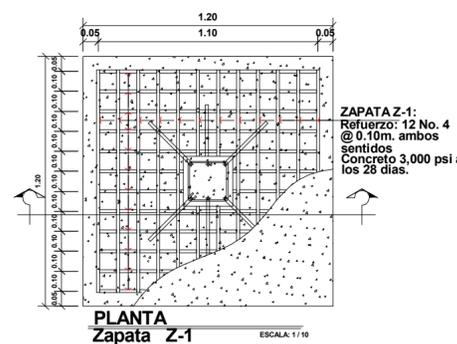
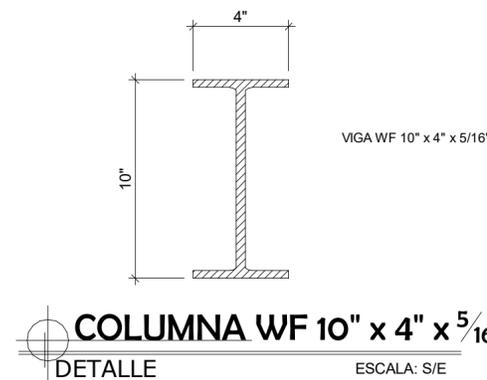
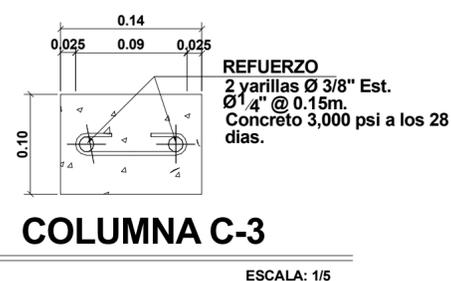
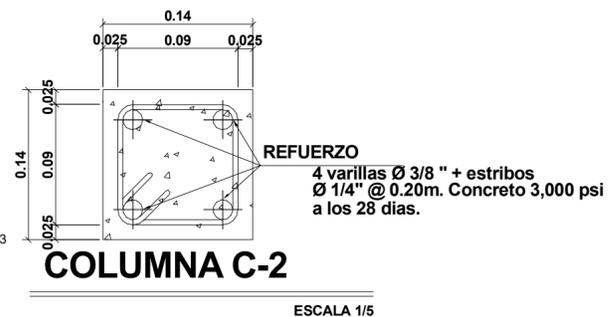
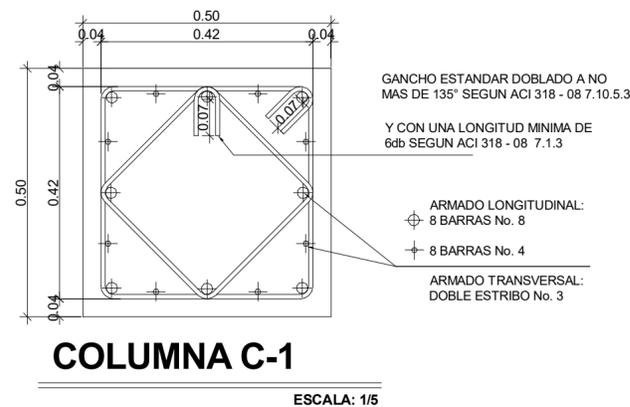
DISEÑO: DIANA BARRIOS	DIBUJO: DIANA BARRIOS
CALCULO: DIANA BARRIOS	ESCALA: DIANA BARRIOS

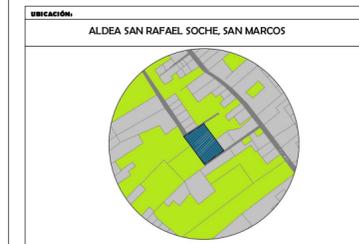
FECHA  
04/2023

No. DE PLANO  
11 / 18



1 PLANO DE COMENTACION Y COLUMNAS - NIVEL 2  
1 : 75





**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE**

**NOMBRE**  
DIANA BARRIOS MÉRIDA

**CARNE**  
201532558

**ASESOR:**  
ARQ. LUIS SOTO

**CONSULTOR:**  
ARQ. MARIO CASTILLO

**CONSULTOR:**  
ING. MARIO JACOBS

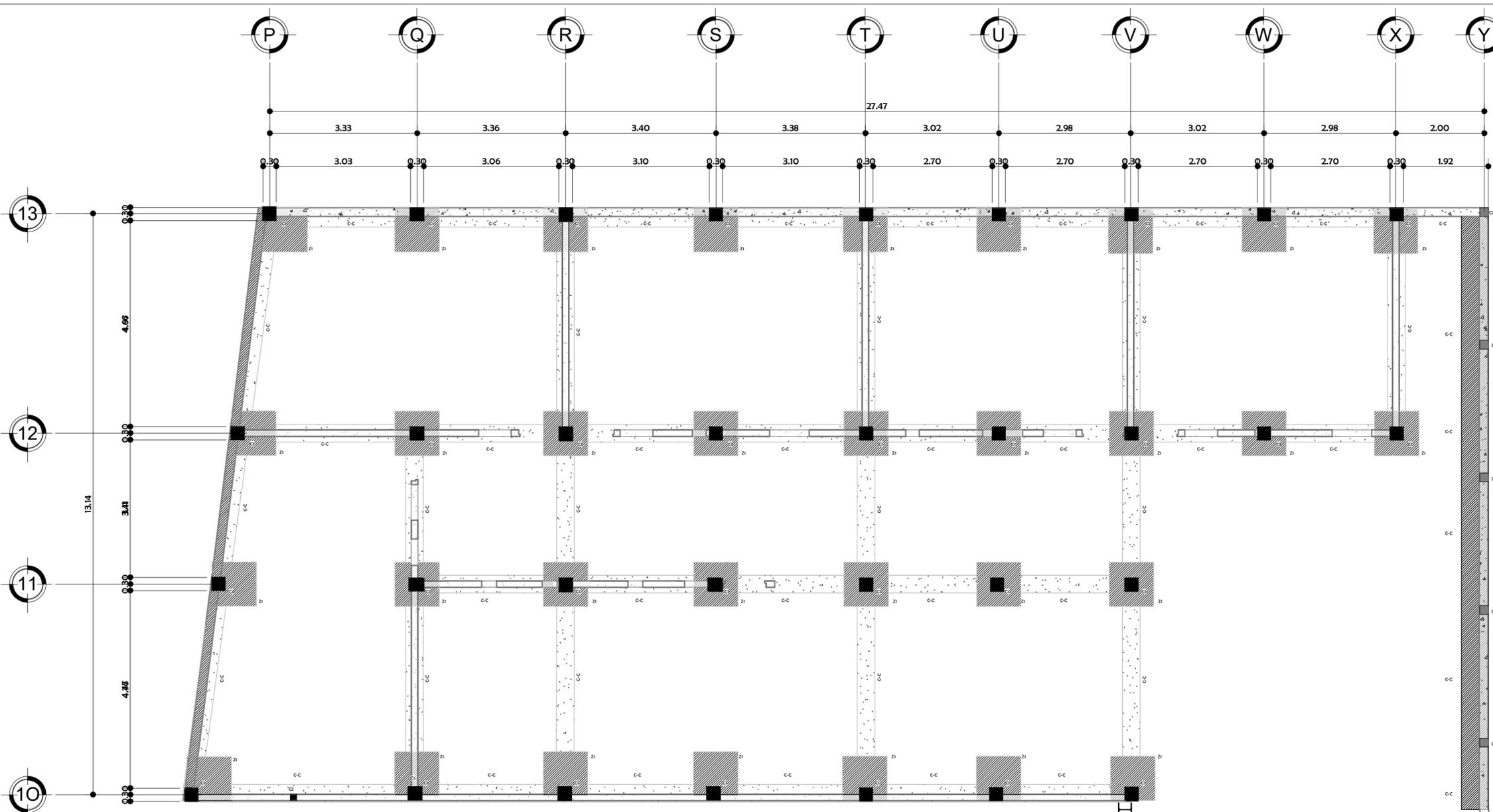
**PROYECTO**  
ESCUELA PREPRIMARIA PAIN,  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE  
SAN MARCOS.

**CONTENIDO:**  
PLANTA DE CIMENTACION  
Y COLUMNAS + DETALLES

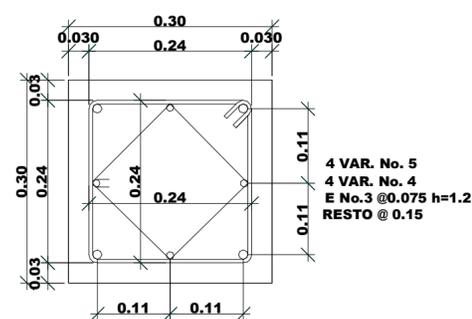
<b>DISEÑO:</b> DIANA BARRIOS	<b>DISEÑO:</b> DIANA BARRIOS
<b>CALCULO:</b> DIANA BARRIOS	<b>CALCULO:</b> DIANA BARRIOS

**FECHA**  
04/2023

**No. DE PLANO**  
12 / 18



**1 PLANO DE CIMENTACION Y COLUMNAS - NIVEL 3**  
1:75



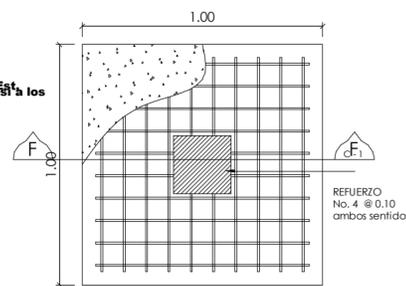
**DETALLE COLUMNA C-1**  
ESCALA: 1/10



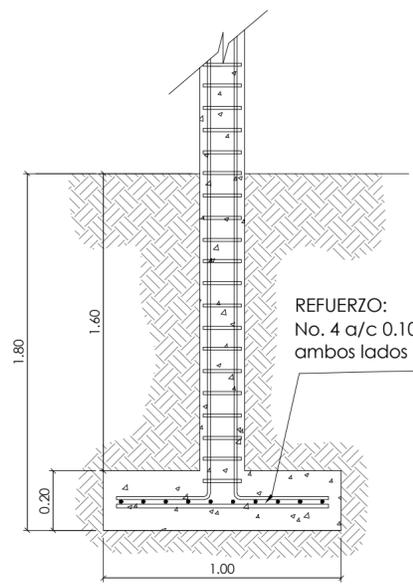
**COLUMNA C-2**  
ESCALA: 1/5



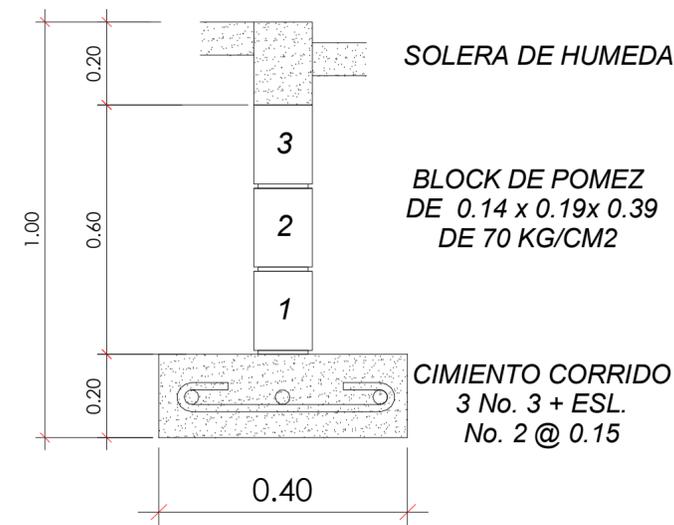
**COLUMNA C-3**  
ESCALA: 1/5



**DETALLE ZAPATA Z-1**  
ESCALA: 1/20



**SECCION F-F**  
ESCALA: 1/20



**CIMENTO CORRIDO T-1**  
ESCALA: 1/20

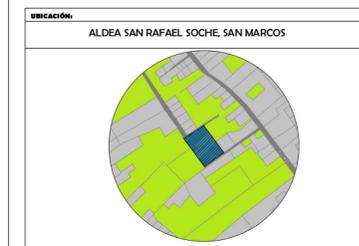
SOLERA DE HUMEDAD.

BLOCK DE POMEZ  
DE 0.14 x 0.19 x 0.39  
DE 70 KG/CM2

CIMENTO CORRIDO  
3 No. 3 + ESL.  
No. 2 @ 0.15



arquitectura  
cunoc



UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE  
GUATEMALA

CENTRO UNIVERSITARIO DE  
OCCIDENTE

NOMBRE  
DIANA BARRIOS MÉRIDA

CARNE  
201532558

ASESOR:  
ARQ. LUIS SOTO

CONSULTOR:  
ARQ. MARIO CASTILLO

CONSULTOR:  
ING. MARIO JACOBS

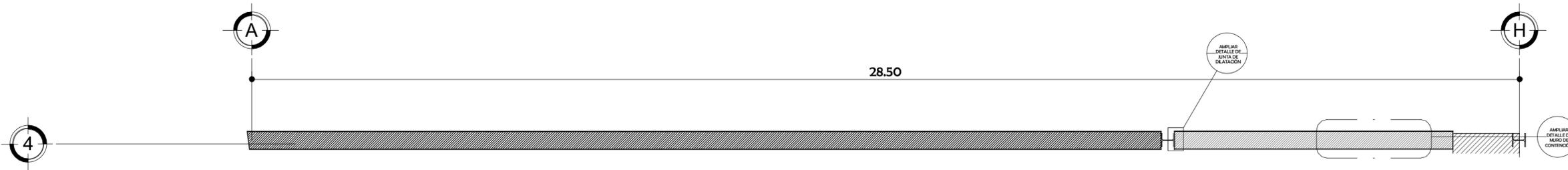
PROYECTO  
ESCUELA PREPRIMARIA PAIN,  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE  
SAN MARCOS.

CONTENIDO:  
PLANTA DE MURO DE  
CONTENCIÓN + DETALLES

DIBUJO: DIANA BARRIOS	DIBUJO: DIANA BARRIOS
CALCULO: DIANA BARRIOS	RECALA: DIANA BARRIOS

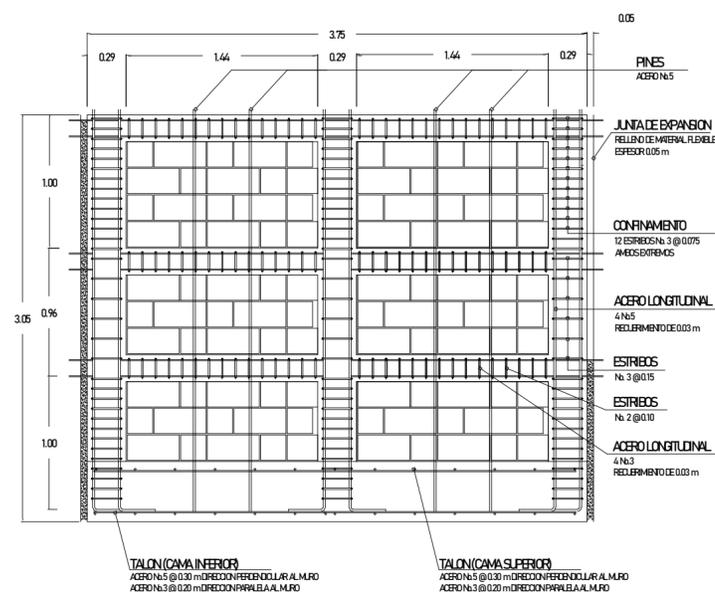
FECHA  
04/2023

No. DE PLANO  
13 / 18

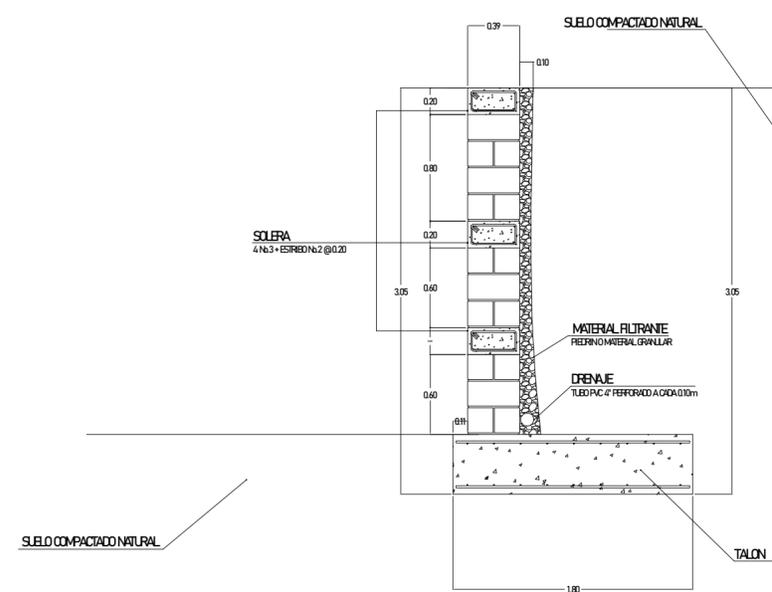


# 1 PLANTA MURO DE CONTENCIÓN

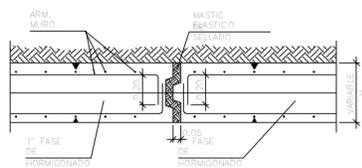
1:75



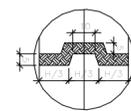
**ELEVACION**  
MURO DE MAMPOSTERIA  
ESCALA 1:25



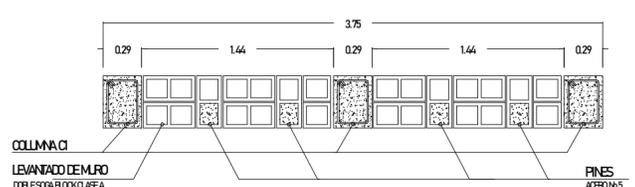
**PERAL**  
MURO DE CONTENCIÓN  
ESCALA 1:25



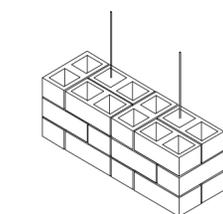
DETALLE DE JUNTA DE DILATACIÓN VERTICAL EN MURO  
SIN ESCALA.



DETALLE DE JUNTA DE DILATACIÓN  
SIN ESCALA.



**PLANTA**  
MURO DE CONTENCIÓN  
ESCALA 1:25



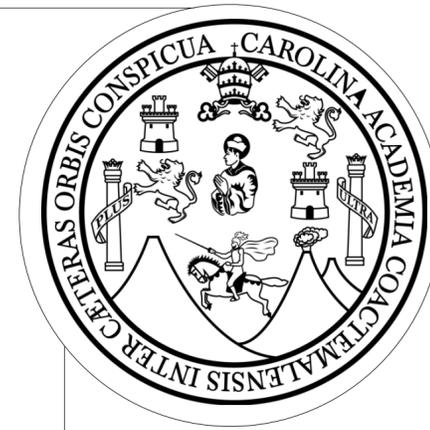
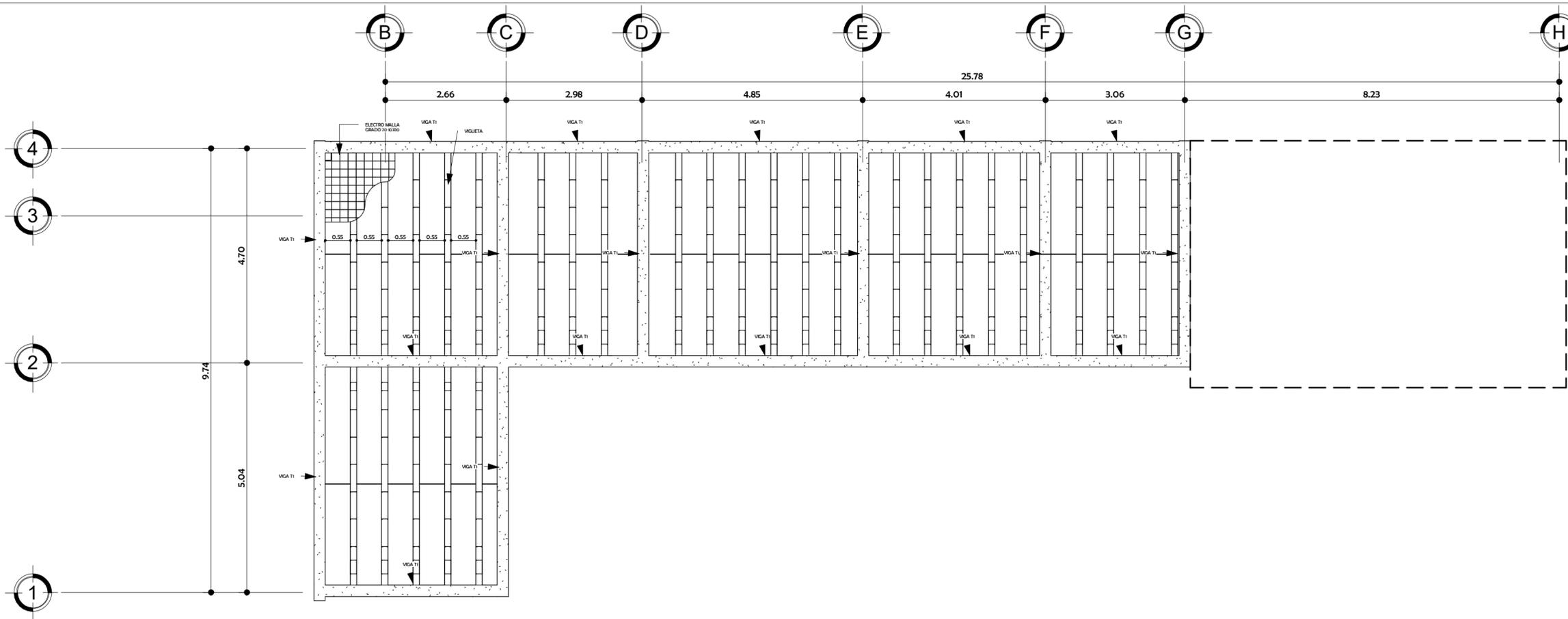
**ISOMETRICO**  
LEVANTADO DE MURO PLANTA Y SOGA  
ESCALA 1:25

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

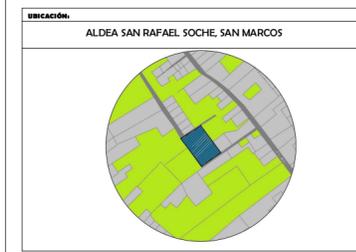
MATERIALES	CONCRETO
	1. EL CONCRETO A UTILIZAR EN EL MURO DE CONTENCIÓN TENDRÁ UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE 280 kg/cm <sup>2</sup> .
	2. AGREGADO GRUESO DE 1/2" Y AGREGADO FINO LAVADO, LIBRES DE MATERIAL ORGÁNICO O CONTAMINANTE.
	3. LA RELACIÓN AGUA CEMENTO DEBERÁ SER VERIFICADO POR EL INGENIERO CONSTRUCTOR DE ACUERDO A LAS NORMAS AD. PARA CONCRETO REFORZADO, SE SUGIERE UNA RELACIÓN AGUA CEMENTO POR PESO ESPECÍFICO 22-10.
	4. EL TIPO DE CEMENTO A UTILIZAR SERÁ TIPO FORTLAND GRIS DE 3000PSI.
	5. EL AGUA PARA EL CONCRETO DEBE SER AGUA POTABLE, EN NINGÚN MOMENTO SE PERMITIRÁ AGUA DE MANANTIALES, RÍOS O RIACHOS, LOS CERCANOS, ESTA RESTRICCIÓN SE HACE POR EL ALTO GRADO DE ORGANISMOS EN AGUAS NATURALES NO TRATADAS QUE AFECTAN Y DISMINUYEN LA RESISTENCIA DEL CONCRETO.
	MORTERO DE PEGA
	1. SE UTILIZARÁ MORTERO DE PEGA TIPO S CON LA SIGUIENTE PROPORCIÓN 1/10 DE CAL HASTA 1/4 DE CAL, ARENA ENTRE 2 1/4 Y 3 VECES EL VOLUMEN COMBINADO.
	ACERO
	1. SE UTILIZARÁN BARRAS DE ACERO CORRUFGADO GRADO 60 SEGUN LA NORMA ASTM A706 1/10 DE CAL HASTA 1/4 DE CAL, ARENA ENTRE 2 1/4 Y 3 VECES EL VOLUMEN COMBINADO.
	BLOQUES DE CONCRETO
	1. SE UTILIZARÁN BLOQUES DE CONCRETO TIPO A (COLOR AZUL) DE 0.19 x 0.19 x 0.39 SEGUN LA NORMA INTG 41054 DE UNA RESISTENCIA DE 140 kg/m <sup>2</sup> .

## CONSTRUCCION

REQUISITOS DE CONSTRUCCION
1. SE COLOCARÁN JUNTAS DE EXPANSIÓN A LA DISTANCIA QUE SE INDICA EN PLANDS, ESTO PERMITE LA EXPANSIÓN DEL CONCRETO CAUSADA POR LOS CAMBIOS DE TEMPERATURA, ESTAS DEBERÁN SER RELLENADAS CON RELLENOS FLEXIBLES.
2. SE DEBERÁ COLOCAR UN TUBO LONGITUDINAL DE PVC 4" PERFORADO EN LA PARTE SUPERIOR DEL TALÓN DEL MURO, ESTE DEBERÁ TENER PERFORACIONES A LO LARGO DEL TUBO PARA PERMITIR EL INGRESO DE AGUA.
3. SE DEBERÁ COLOCAR MATERIAL FILTRANTE CON UN ESPESOR DE 10 cm AL COSTADO DEL MURO, ESTO PERMITIRÁ QUE EL SUELO NO SEA DRENADO POR LOS LLOVEDEROS, EL MATERIAL FILTRANTE PUEDE SER REDIN U OTRO MATERIAL GRANULAR.



arquitectura  
cunoc



**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

**NOMBRE**  
DIANA BARRIOS MÉRIDA

**CARNE**  
201532558

**ASESOR:**  
ARQ. LUIS SOTO

**CONSULTOR:**  
ARQ. MARIO CASTILLO

**CONSULTOR:**  
ING. MARIO JACOBS

**PROYECTO**  
ESCUELA PREPRIMARIA PAIN,  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE  
SAN MARCOS.

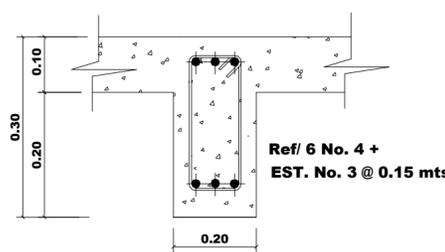
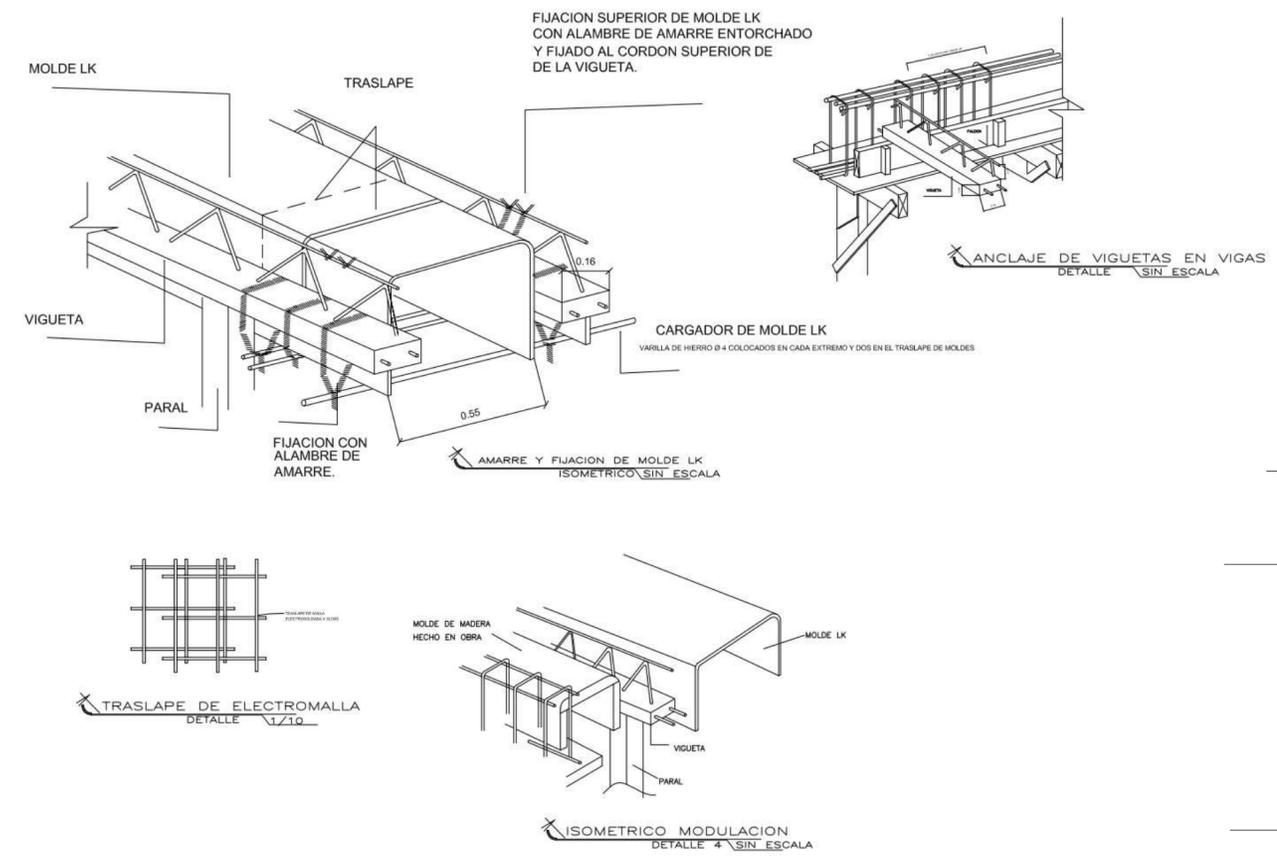
**CONTENIDO:**  
PLANTA DE LOSAS,  
VIGAS + DETALLES

<b>DIBUJO:</b> DIANA BARRIOS	<b>DIBUJO:</b> DIANA BARRIOS
<b>CALCULO:</b> DIANA BARRIOS	<b>RECALA:</b> DIANA BARRIOS

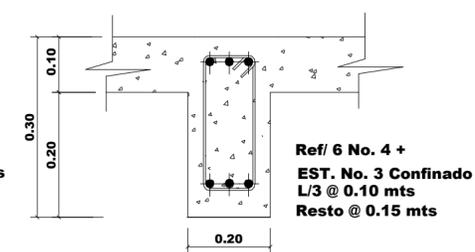
**FECHA**  
04/2023

**No. DE PLANO**  
14 / 18

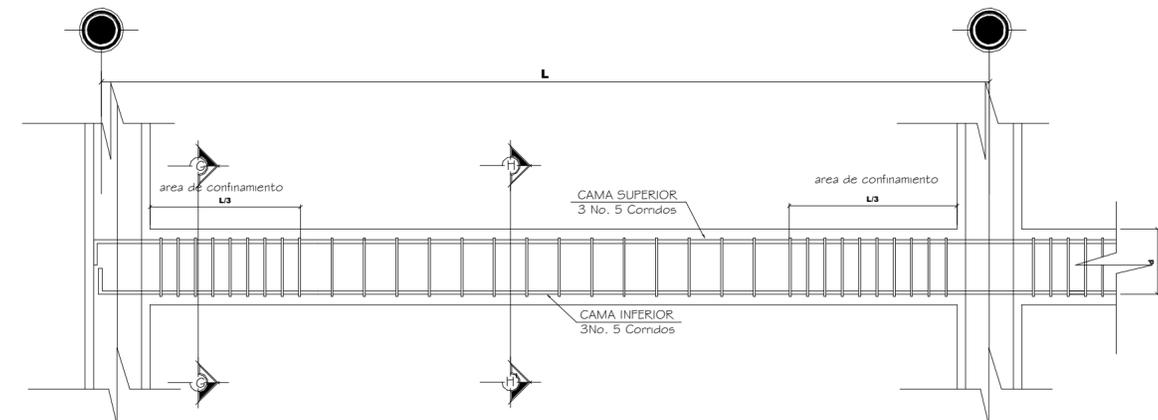
**1 PLANO DE VIGAS + LOSA - NIVEL 1**  
1:75



**VIGA SECCION H-H T1**  
ESC. 1/10

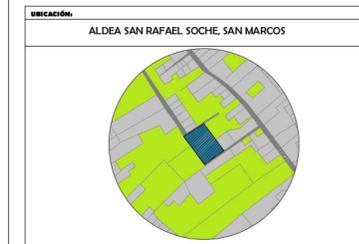


**VIGA SECCION G-G T1**  
ESC. 1/10



**DETALLE DE VIGA T1**  
ESCALA 1/10

**DETALLE LOSA - MOLDE LK N1**  
1:200



**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

**NOMBRE**  
DIANA BARRIOS MÉRIDA

**CARNE**  
201532558

**ASESOR:**  
ARQ. LUIS SOTO

**CONSULTOR:**  
ARQ. MARIO CASTILLO

**CONSULTOR:**  
ING. MARIO JACOBS

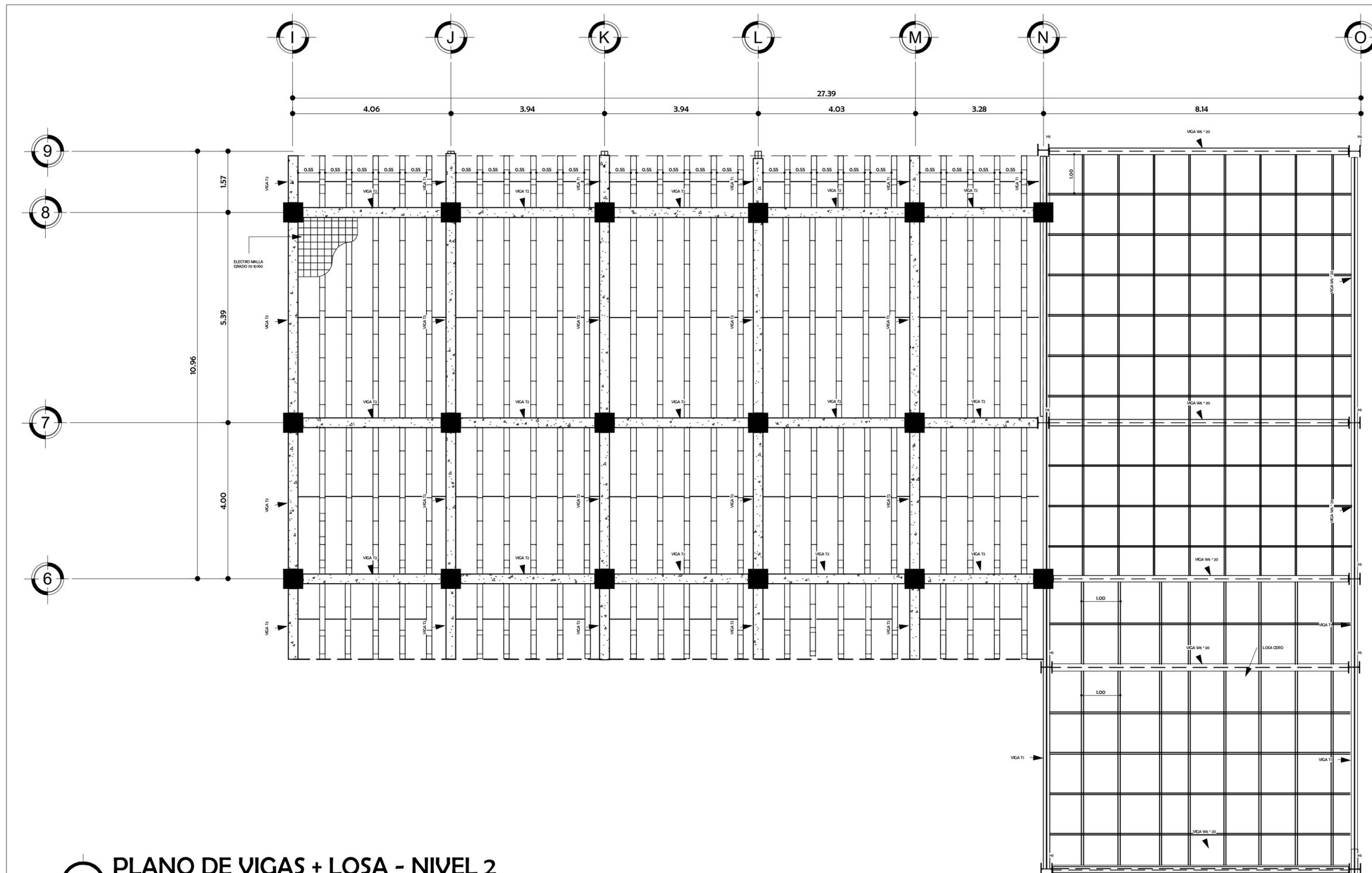
**PROYECTO**  
ESCUELA PREPRIMARIA PAIN,  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE  
SAN MARCOS.

**CONTENIDO:**  
PLANTA DE LOSAS,  
VIGAS + DETALLES

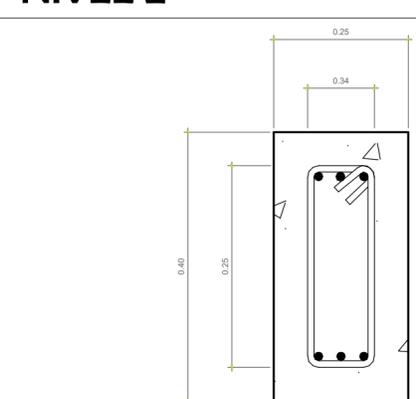
<b>DISEÑO:</b> DIANA BARRIOS	<b>DIBUJO:</b> DIANA BARRIOS
<b>CALCULO:</b> DIANA BARRIOS	<b>RECALA:</b> DIANA BARRIOS

**FECHA**  
04/2023

**No. DE PLANO**  
15 / 18

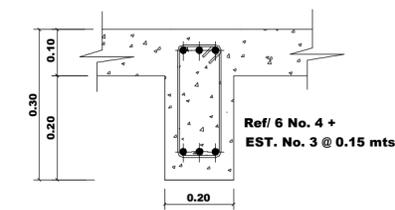
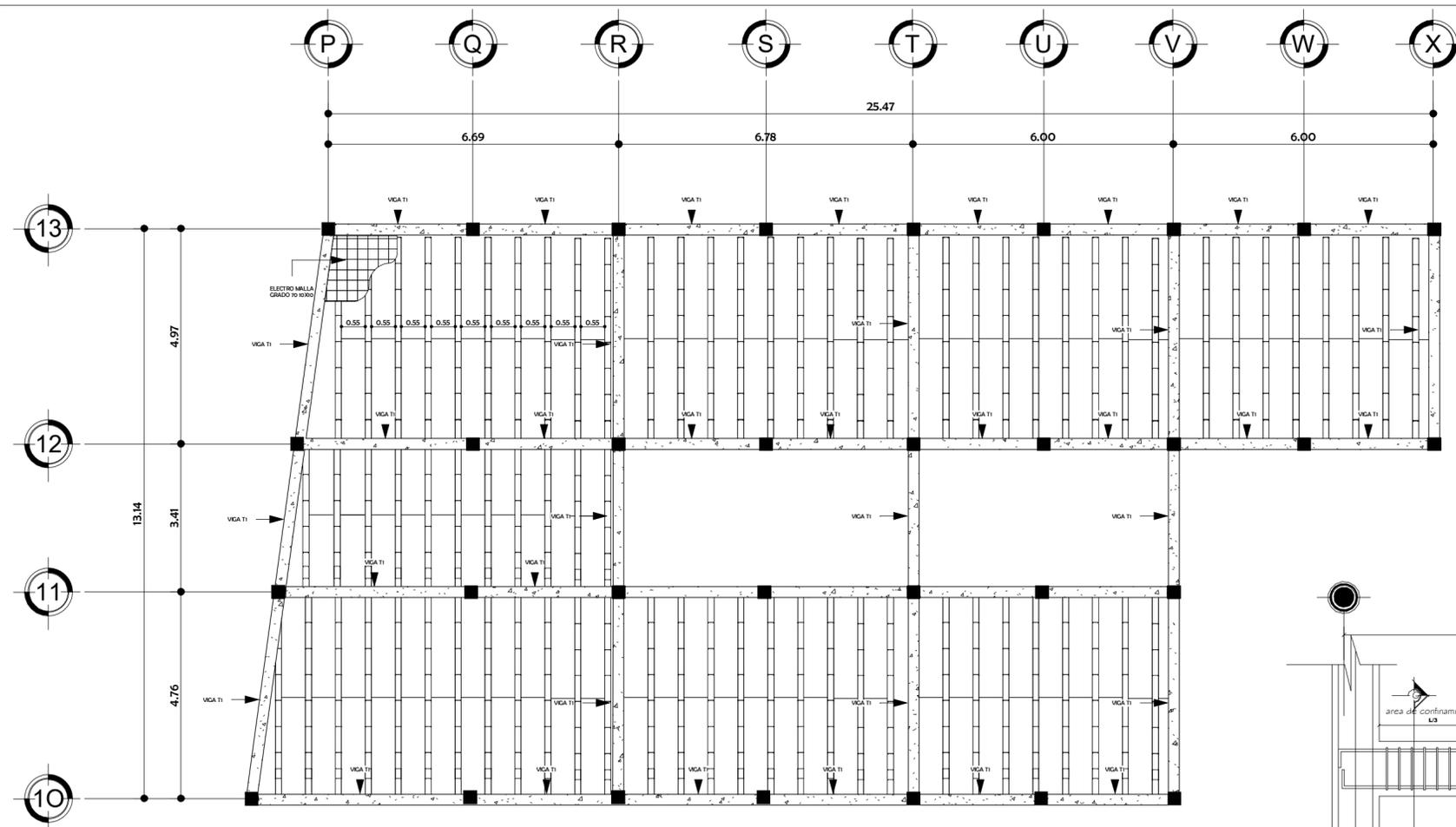


**1 PLANO DE VIGAS + LOSA - NIVEL 2**  
1 : 75

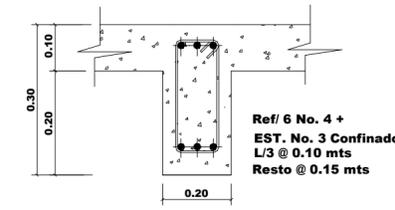


2 V. CORRIDAS #5 ARRIBA  
+2 BASTONES #5 +  
3 V. CORRIDAS #5 ABAJO  
ESTRIBOS #3 @ 15cm

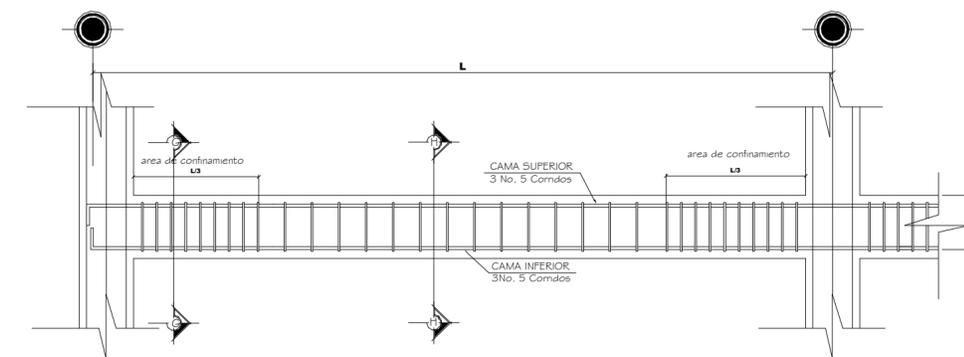
**DETALLE VIGA T2**  
1 : 25



**VIGA SECCION H-H T1**  
ESC. 1/10



**VIGA SECCION G-G T1**  
ESC. 1/10

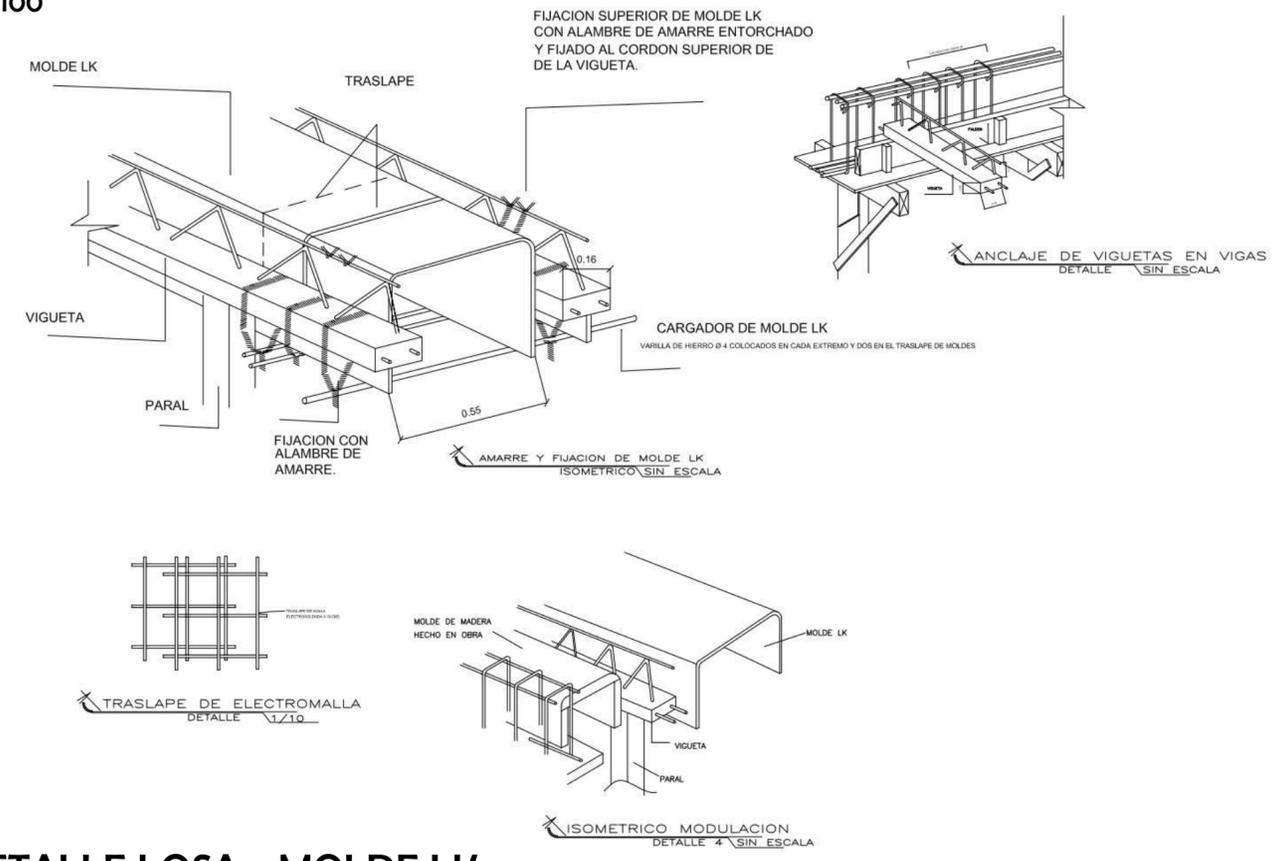


**DETALLE DE VIGA T1**

ESCALA 1/10

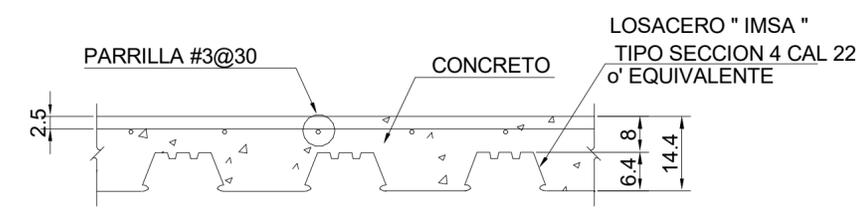
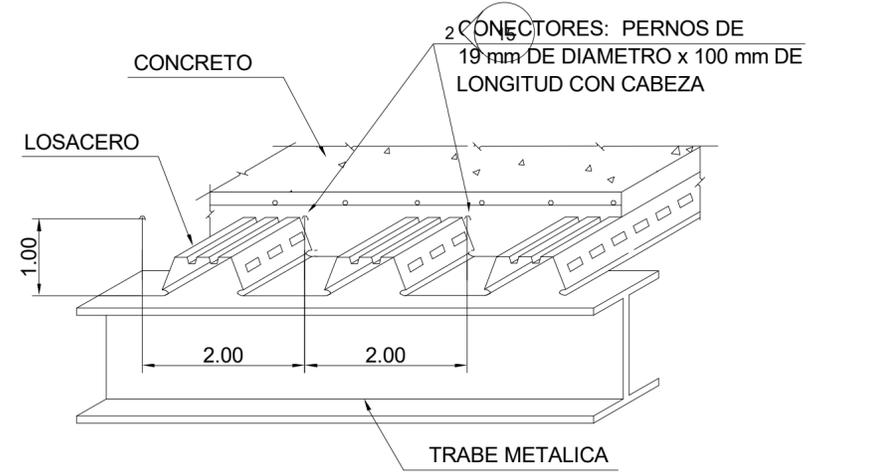
**PLANO DE VIGAS + LOSA - NIVEL 3**

1  
1:100



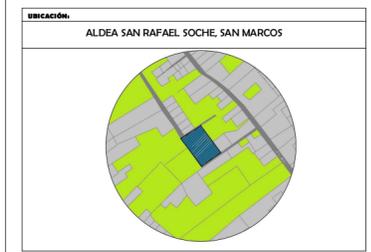
**DETALLE LOSA - MOLDE LK**

1:200



**DETALLE LOSA CERO**

1:100



**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

**NOMBRE**  
DIANA BARRIOS MÉRIDA

**CARNE**  
201532558

**ASESOR:**  
ARQ. LUIS SOTO

**CONSULTOR:**  
ARQ. MARIO CASTILLO

**CONSULTOR:**  
ING. MARIO JACOBS

**PROYECTO**  
ESCUELA PREPRIMARIA PAIN,  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE  
SAN MARCOS.

**CONTENIDO:**  
PLANTA DE LOSAS,  
VIGAS + DETALLES

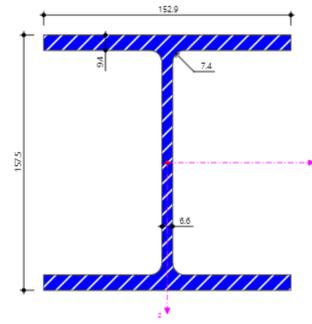
<b>DIBUJO:</b> DIANA BARRIOS	<b>DIBUJO:</b> DIANA BARRIOS
<b>CALCULO:</b> DIANA BARRIOS	<b>RECALCULO:</b> DIANA BARRIOS

**FECHA**  
04/2023

**No. DE PLANO**  
16 / 18

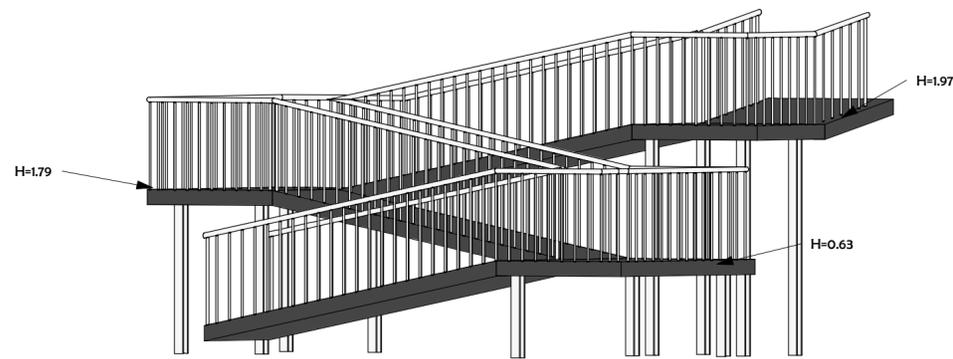
**W 6x20**

- AISC 9
- -



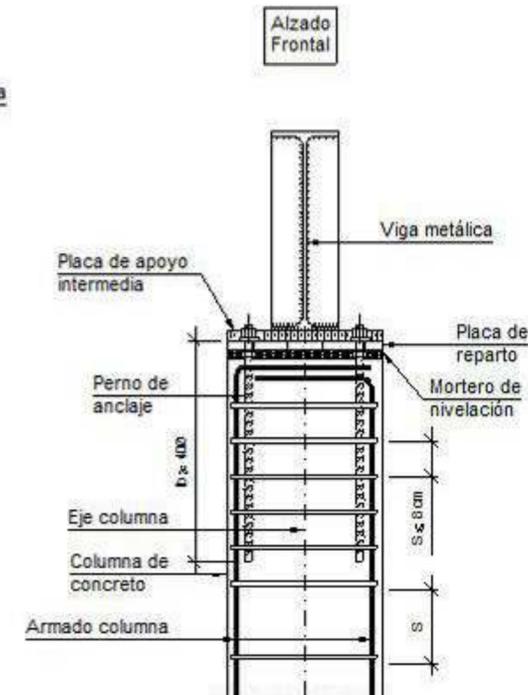
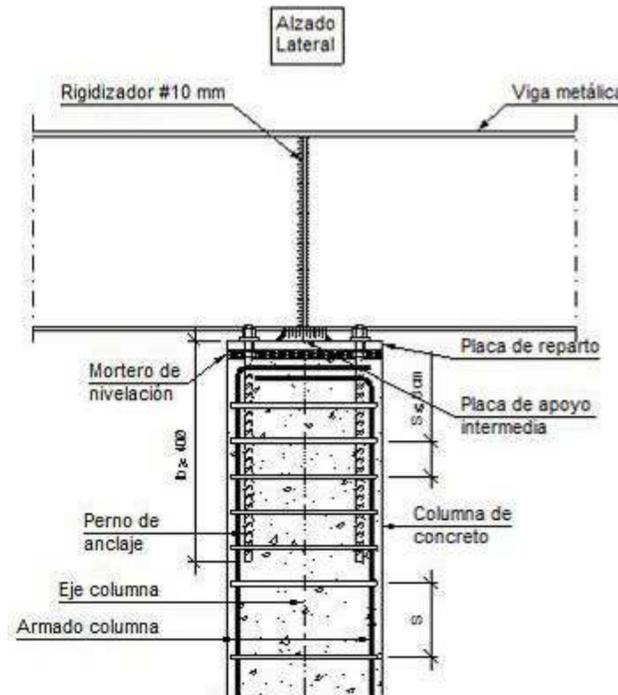
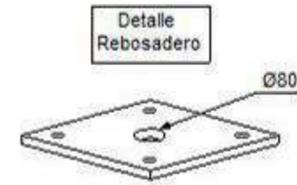
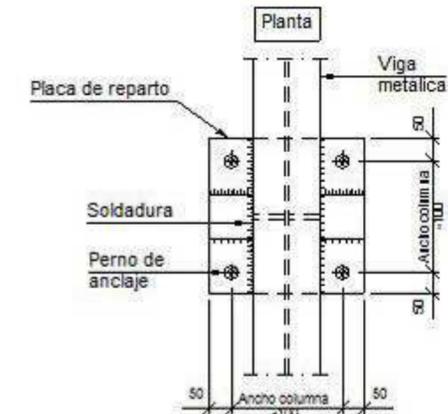
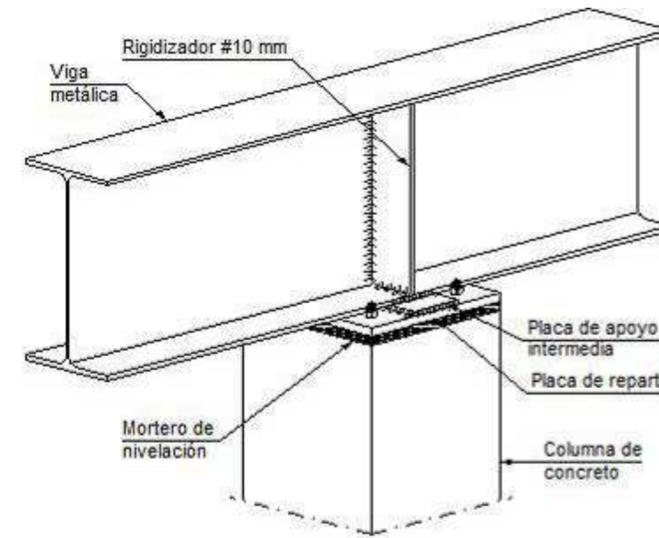
Geometría		
Canto	h	157.5 mm
Anchura	b	152.9 mm
Espesor del alma	$t_w$	6.6 mm
Espesor del ala	$t_f$	9.4 mm
Altura interior entre alas	$h_i$	138.7 mm
Radio de acuerdo	$r_1$	7.4 mm
Altura de la porción recta del alma	d	124.0 mm
Distancia	k	16.8 mm
Distancia	$k_1$	14.2 mm
Área de la sección		
Área de la sección	A	37.87 cm <sup>2</sup>

**ESPECIFICACIONES VIGA SECCION I**  
1 : 200



RAMPRA DE ESTRUCTURA METALICA  
PENDIENTE 8%

**2 ESTRUCTURA 3D - RAMPRA**



**DETALLE ANCLAJE DE VIGA A COLUMNA**  
1 : 100



UBICACIÓN:  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE, SAN MARCOS



**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

**NOMBRE**

DIANA BARRIOS MÉRIDA

**CARNE**

201532558

**ASESOR:**

ARQ. LUIS SOTO

**CONSULTOR:**

ARQ. MARIO CASTILLO

**CONSULTOR:**

ING. MARIO JACOBS

**PROYECTO**

ESCUELA PREPRIMARIA PAIN,  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE  
SAN MARCOS.

**CONTENIDO:**

DETALLES ESTRUCTURALES

DISEÑO: DIANA BARRIOS

RECALA: DIANA BARRIOS

**FECHA**  
04/2023

04/2023

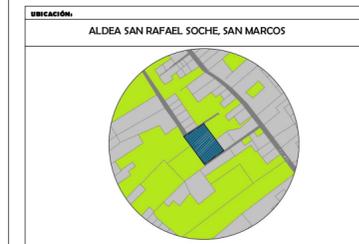
**No. DE PLANO**

17

18



arquitectura  
cunoc



**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA**

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

**NOMBRE**  
DIANA BARRIOS MÉRIDA

**CARNE**  
201532558

**ASESOR:**  
ARQ. LUIS SOTO

**CONSULTOR:**  
ARQ. MARIO CASTILLO

**CONSULTOR:**  
ING. MARIO JACOBS

**PROYECTO**  
ESCUELA PREPRIMARIA PAIN,  
ALDEA SAN RAFAEL SOCHE  
SAN MARCOS.

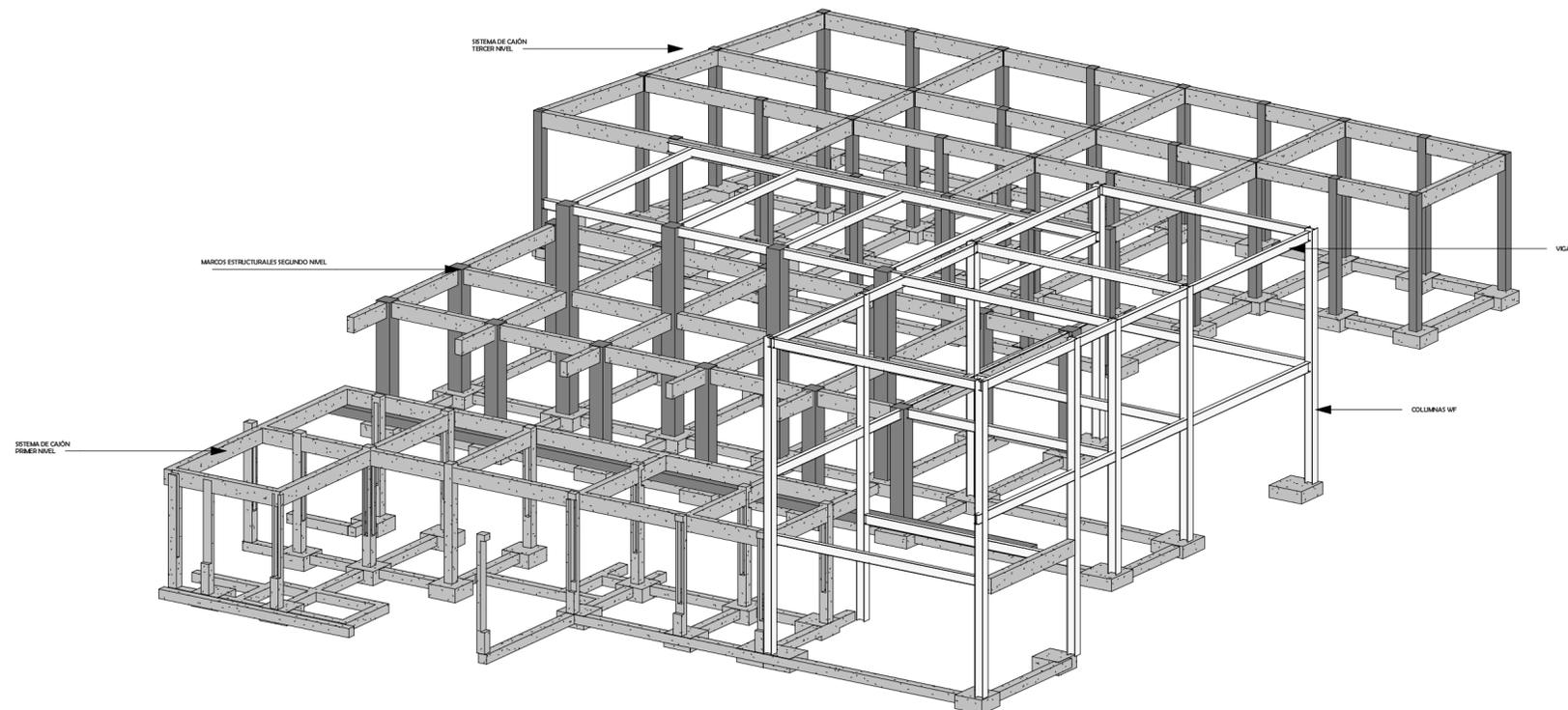
**CONTENIDO:**  
MODELO ESTRUCTURAL 3D  
Y PERFIL ESTRUCTURAL

**DISEÑO:** DIANA BARRIOS

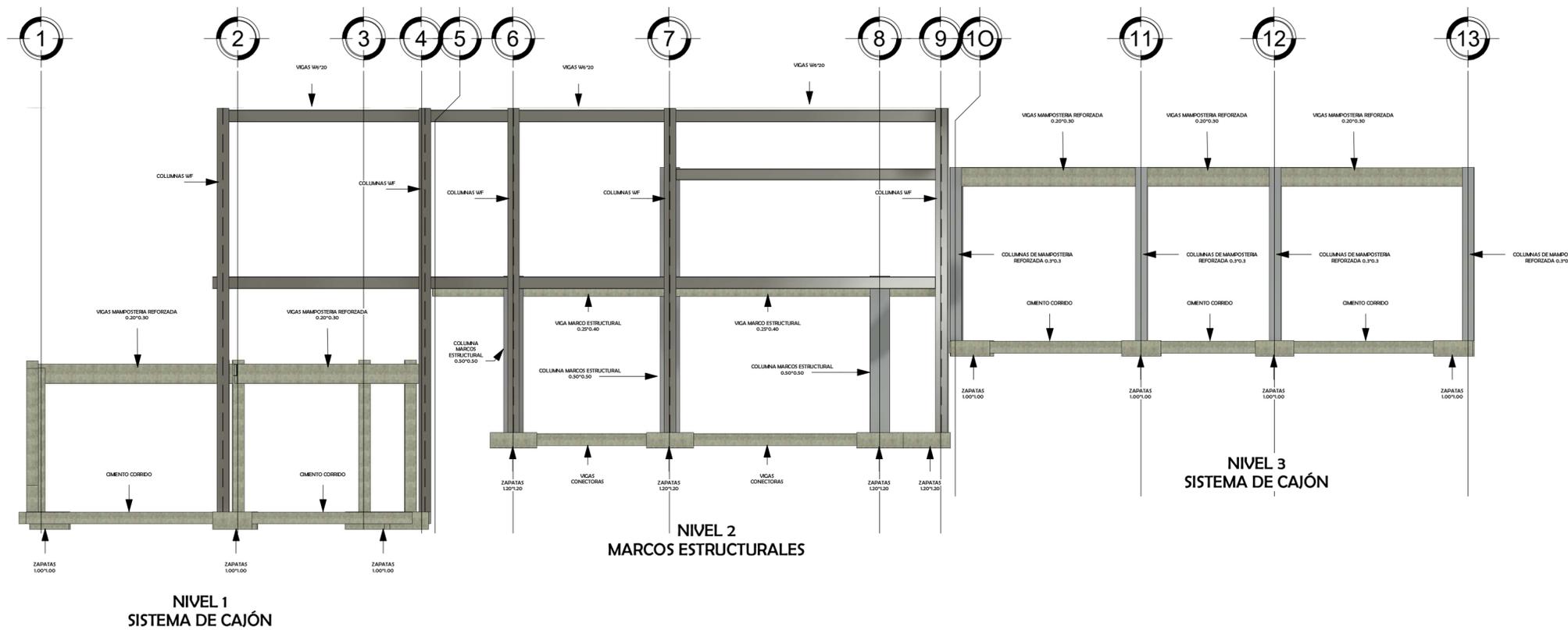
**RECALA:** DIANA BARRIOS

**FECHA**  
04/2023

**No. DE PLANO** 18



**1** MODELO ESTRUCTURAL 3D



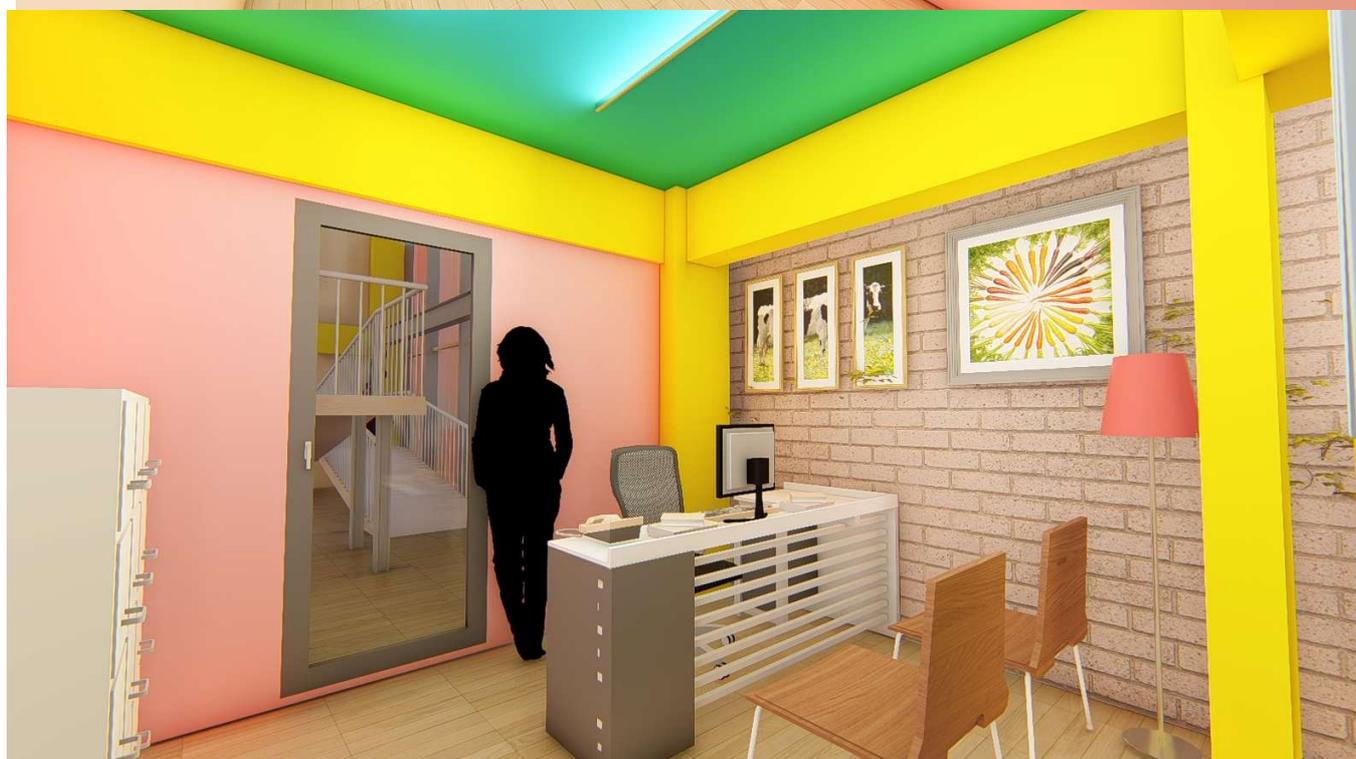
**2** PERFIL ESTRUCTURA  
1:100

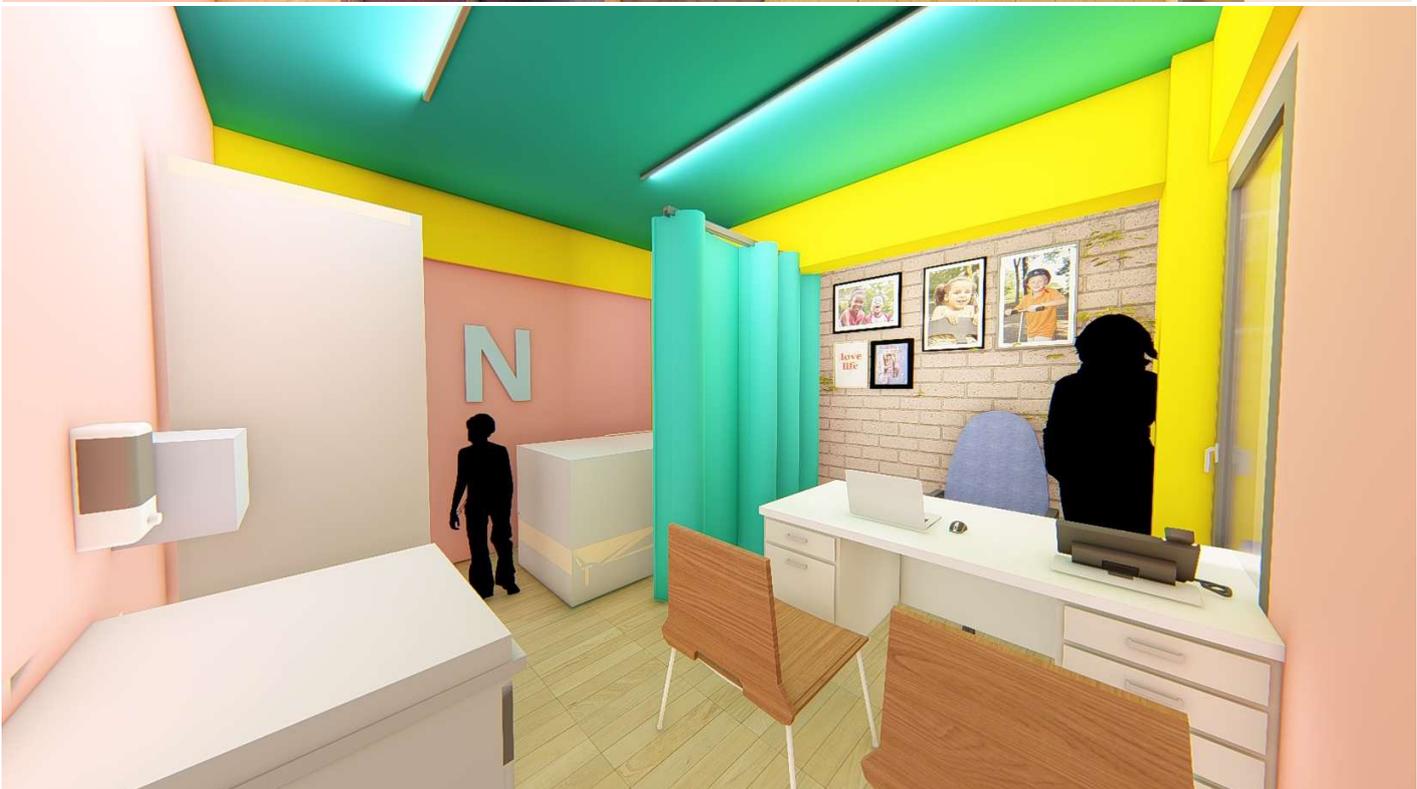
## VISTAS EXTERIORES



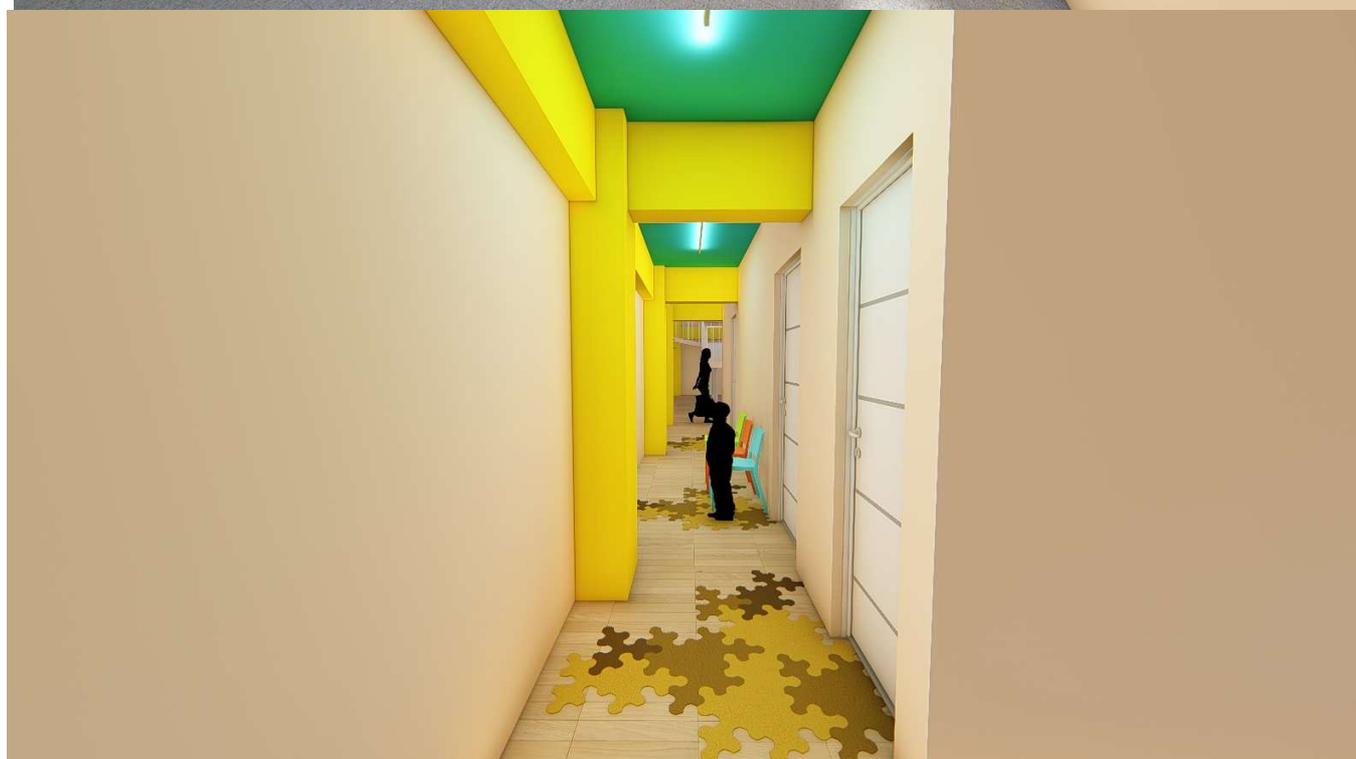
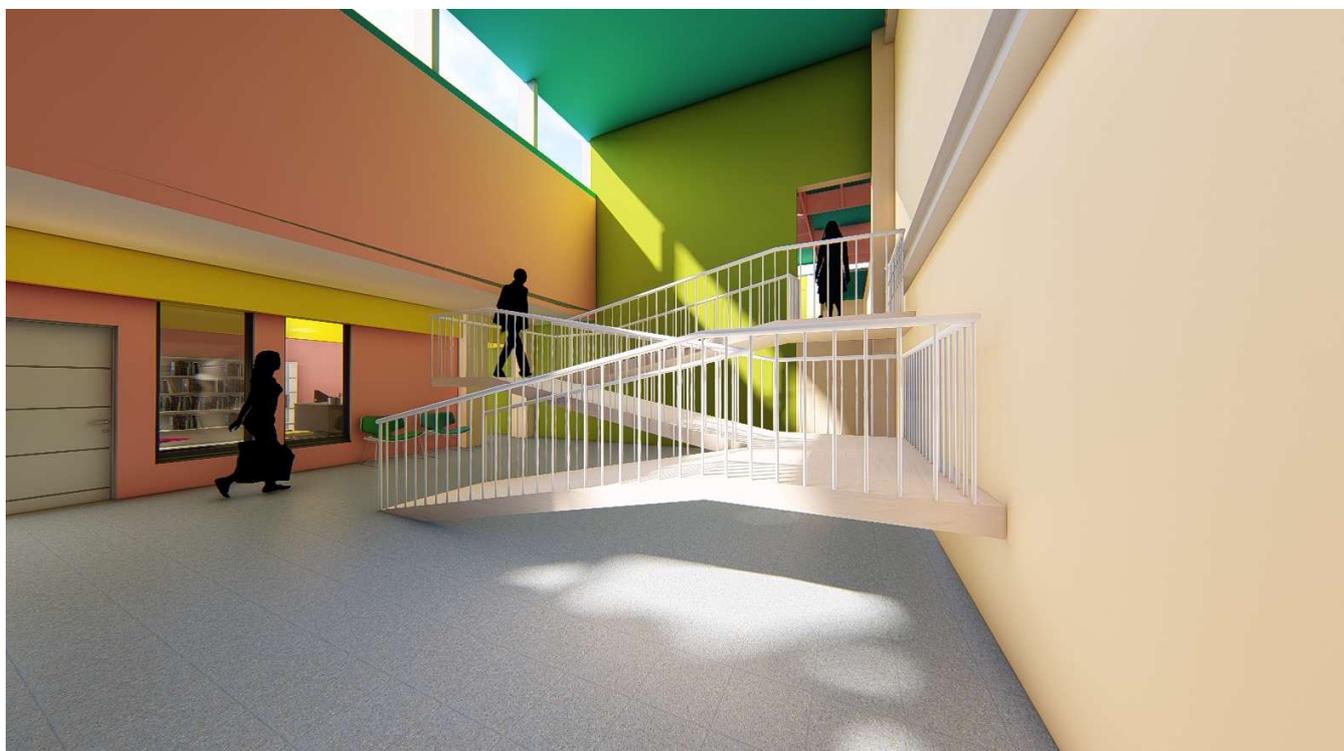


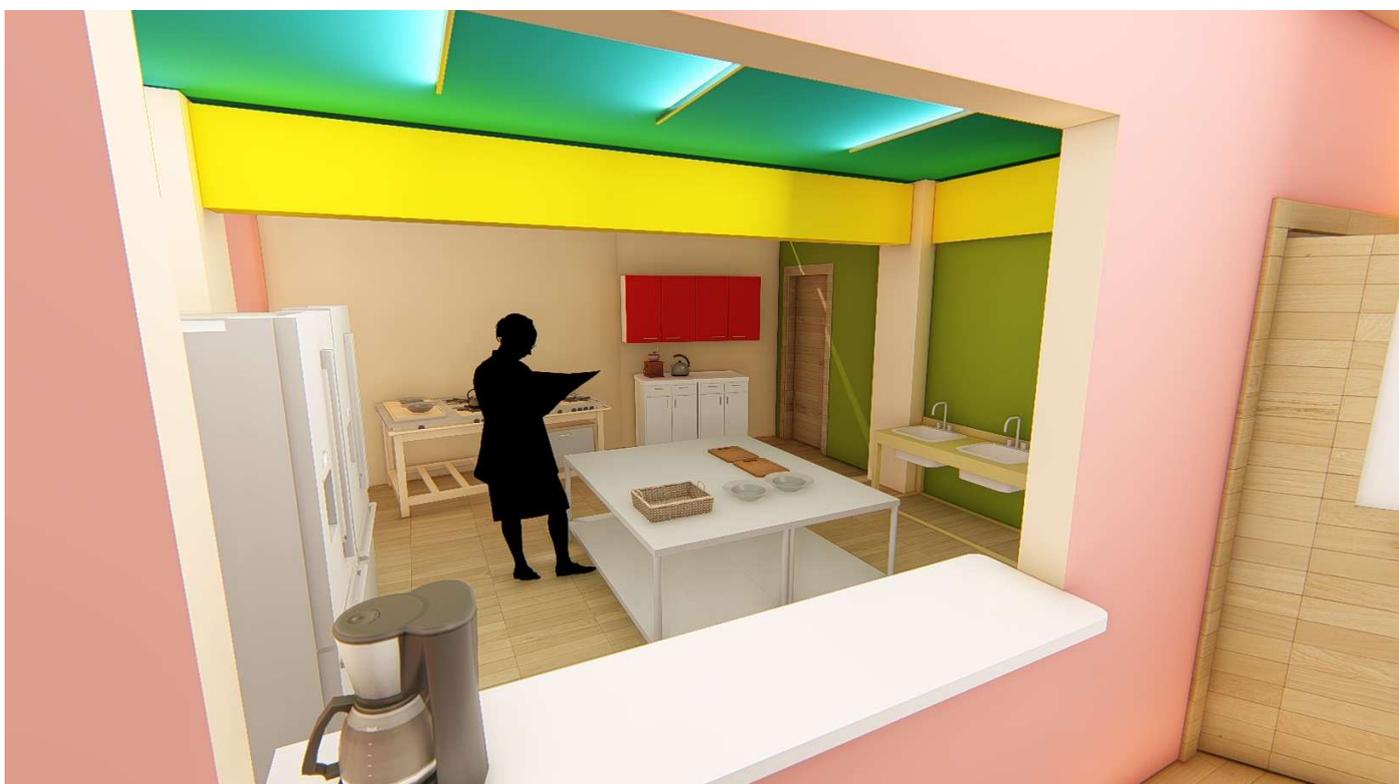
## AREA ADMINISTRATIVA Y CLINICAS



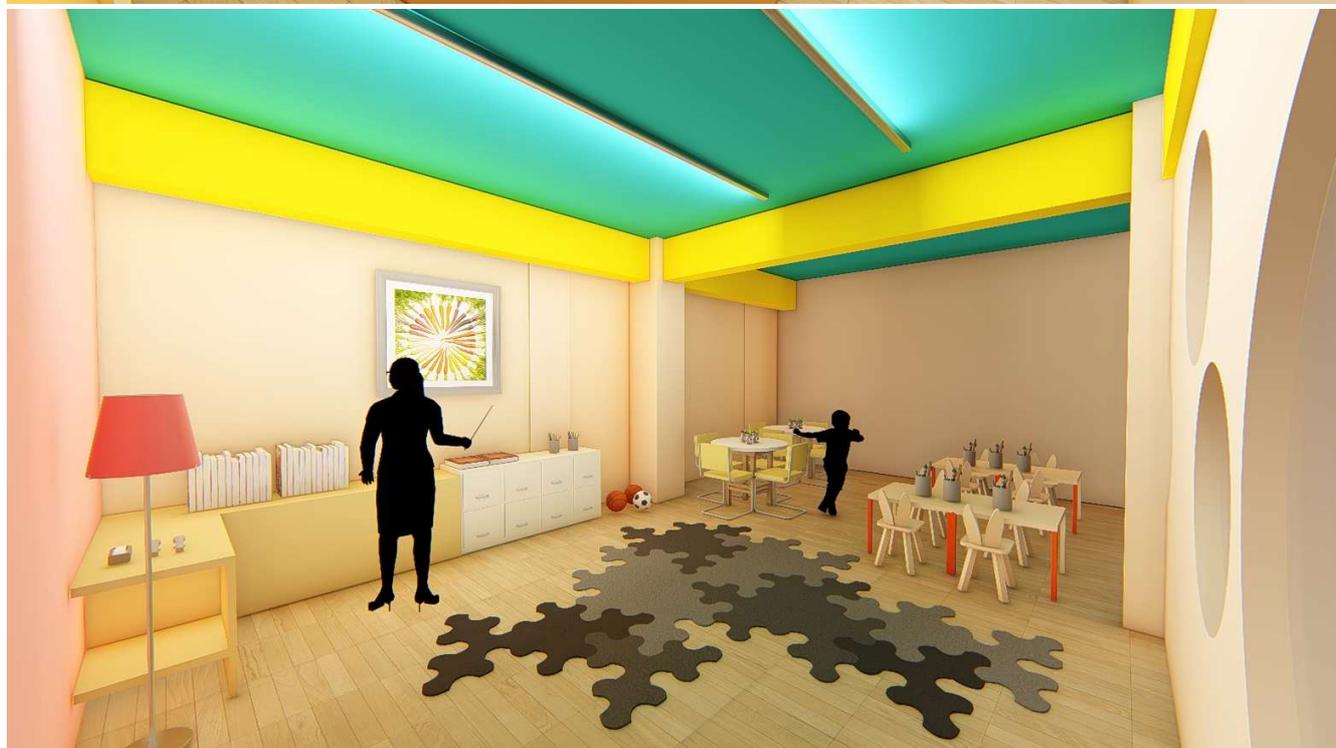
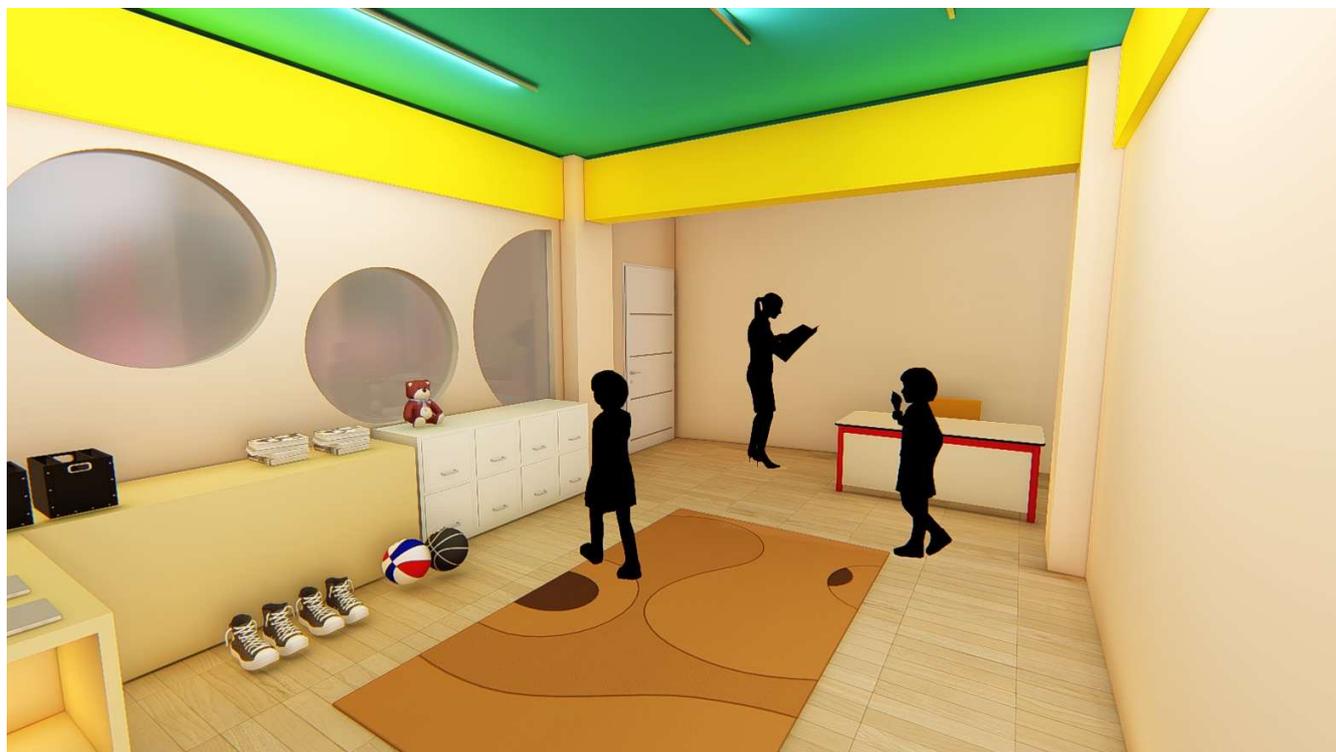


## ACCESIBILIDAD, COMEDOR Y COCINA

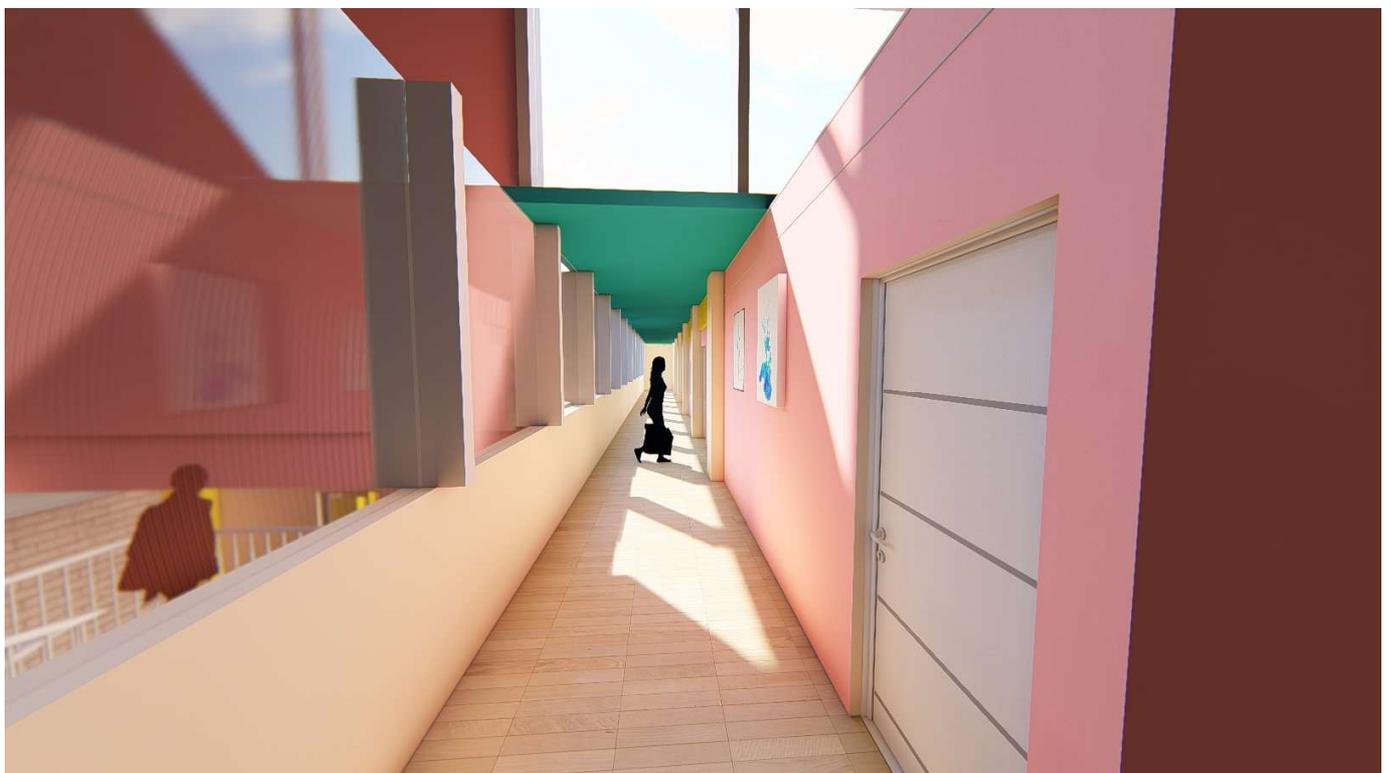
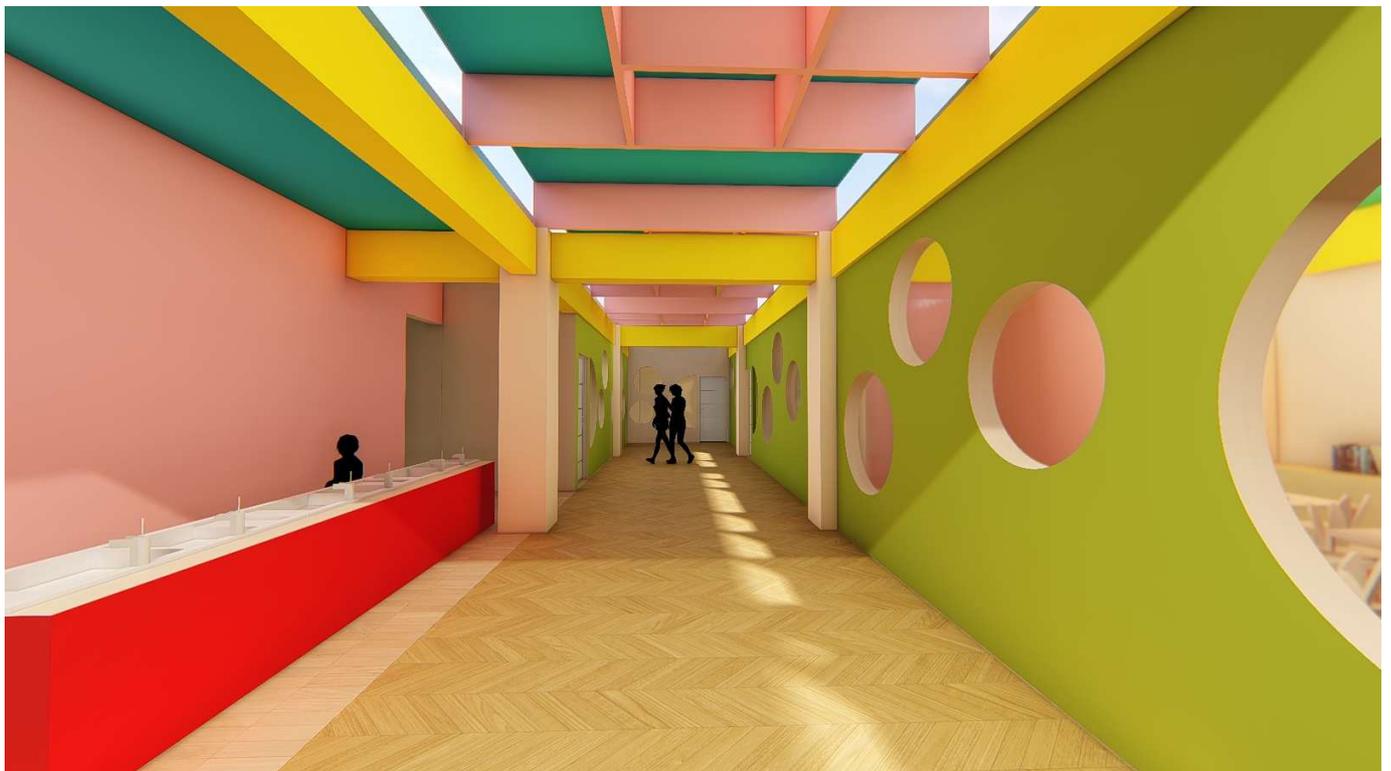


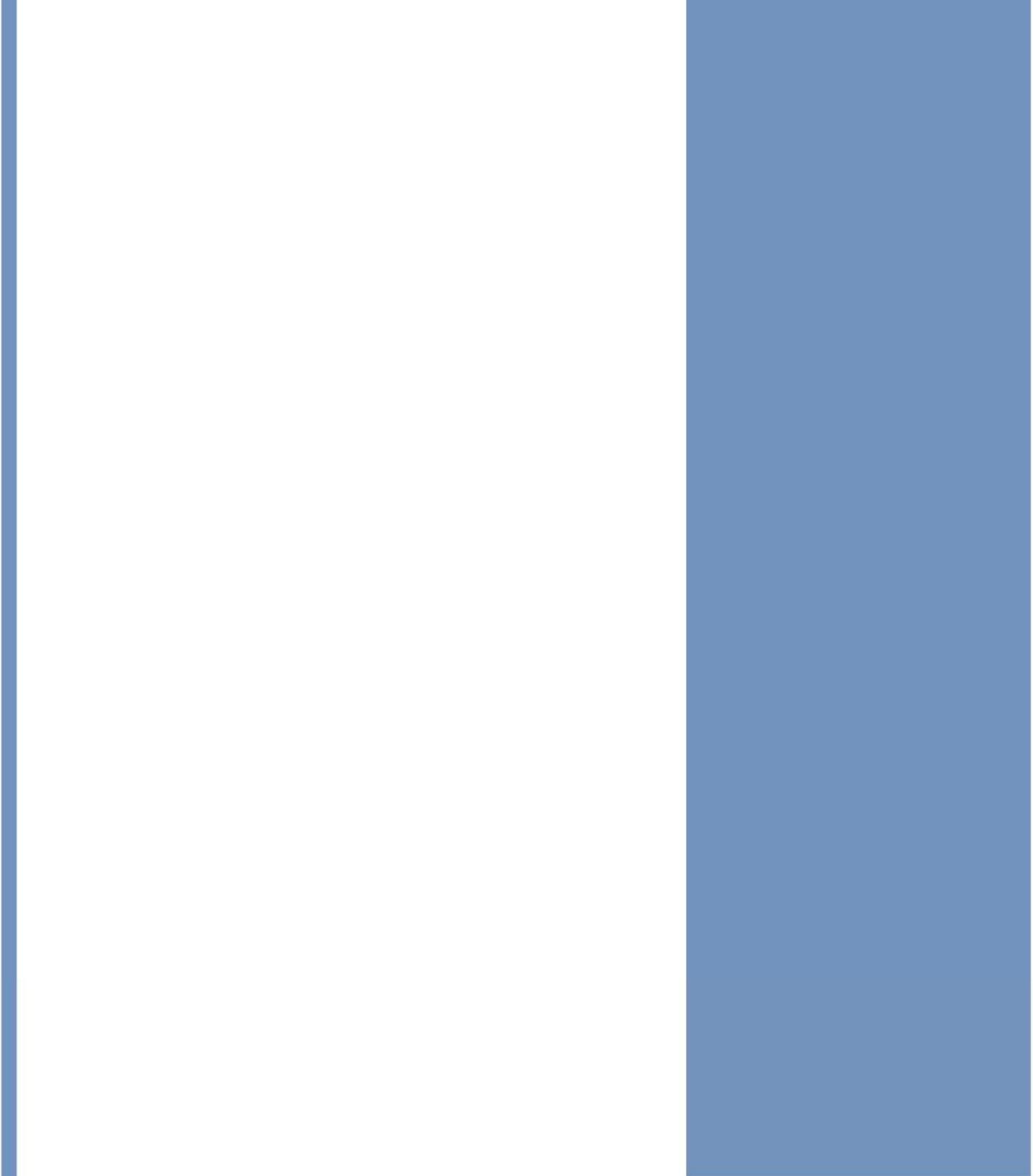


## AULAS Y AREAS DE JUEGOS









# *Presupuesto y Cronograma*

## PRESUPUESTO

CENTRO DE FORMACION INTEGRAL PAIN - ALDEA SAN RAFAEL SOCHE, SAN MARCOS

REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
<b>PRELIMINARES</b>				
Limpieza del terreno	1110.00	m2	Q 80.00	Q 88,800.00
Movimiento de tierra	245.00	m3	Q 450.00	Q 110,250.00
Compactacion de terreno	1068.90	m2	Q 250.00	Q 267,225.00
Construccion de bodega	48.00	m2	Q 200.00	Q 9,600.00
Trazo y replanteo	1100.00	m2	Q 20.00	Q 22,000.00
<b>URBANIZACION</b>				
Parqueos	84.00	m2	Q 225.00	Q 18,900.00
Banquetas y Bordillos	54.00	ml	Q 180.00	Q 9,720.00
<b>OBRA GRIS</b>				
Muros de contención	167.00	m2	Q 2,500.00	Q 417,500.00
Cimentacion zapatas	61.00	u	Q 1,800.00	Q 109,800.00
Construccion cemento corrido	216.30	ml	Q 1,000.00	Q 216,300.00
Cimentacion vigas conectoras	156.06	ml	Q 1,200.00	Q 187,272.00
Columnas 0.3*0.3	46.00	u	Q 1,500.00	Q 69,000.00
Columnas 0.5*0.5	17.00	u	Q 1,900.00	Q 32,300.00
Muros de cerramiento block	810.00	m2	Q 380.00	Q 307,800.00
Muros de cerramiento prefabricado	540.00	m2	Q 450.00	Q 243,000.00
Vigas	380.00	ml	Q 1,700.00	Q 646,000.00
Vigas estructura Metálica	73.10	ml	Q 800.00	Q 58,480.00
Losa prefabricada molde lk	746.17	m2	Q 800.00	Q 596,936.00
Losa cero	250.50	m2	Q 1,000.00	Q 250,500.00
<b>INSTALACIONES</b>				
Innstalacion de agua potable	1.00	global	Q 80,000.00	Q 80,000.00
Instalacion de drenajes	1.00	global	Q 60,000.00	Q 60,000.00
Instalacion aguas pluviales	1.00	global	Q 45,000.00	Q 45,000.00
Instalaciones electricas luz + fuerza	1.00	global	Q 65,000.00	Q 65,000.00
Instalaciones especiales	1.00	global	Q 20,000.00	Q 20,000.00
<b>ACABADOS</b>				
Instalacion rampas	2.00	u	Q 50,000.00	Q 100,000.00
Muros exteriores e interiores	1851.00	m2	Q 550.00	Q 1,018,050.00
Losas	997.00	m2	Q 450.00	Q 448,650.00
Pisos interiores	1030.00	m2	Q 350.00	Q 360,500.00
Pisos exteriores	63.11	m2	Q 230.00	Q 14,515.30
Ventaneria	80.00	m2	Q 1,500.00	Q 120,000.00
Puertas	28.00	u	Q 2,500.00	Q 70,000.00
Jardinización	49.24	m2	Q 300.00	Q 14,772.00
<b>Sub total</b>				<b>Q 6,077,870.30</b>
Indirectos 15%				Q 911,680.55
Total costos (Indirectos + Directos)				Q 6,989,550.85
Total IVA (12%)				Q 838,746.10
<b>TOTAL</b>				<b>Q 7,828,296.95</b>

Costo por m2 de construccion	m2	Costo total	Q/m2
	1350.00	Q 7,828,296.95	Q 5,798.74
Costo planificacion	12%		
		Q 939,395.63	
Costo honorarios profesionales	7%		
		Q 547,980.79	

**CRONOGRAMA FISICO Y FINANCIERO**

**CENTRO DE FORMACION INTEGRAL PAIN - ALDEA SAN RAFAEL SOCHE, SAN MARCOS**

REGLÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	Costo renglón	% renglón			
	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234	1234						
<b>PRELIMINARES</b>																																		
Limpieza del terreno																															Q	88,800.00	1.46%	
Movimiento de tierra																															Q	110,250.00	1.81%	
Compactación de terreno																															Q	267,225.00	4.40%	
Construcción de bodega																															Q	9,600.00	0.16%	
Trazo y replanteo																															Q	22,000.00	0.36%	
<b>URBANIZACION</b>																																		
Parques																															Q	18,900.00	0.31%	
Banquetas y Bordillos																															Q	9,720.00	0.16%	
<b>OBRA GRIS</b>																																		
Muros de contención																															Q	417,500.00	6.87%	
Cimentación zapatas																															Q	109,800.00	1.81%	
Construcción cimiento corrido																															Q	216,300.00	3.56%	
Cimentación vigas conectoras																															Q	187,272.00	3.08%	
Columnas 0.3*0.3																															Q	69,000.00	1.14%	
Columnas 0.5*0.5																															Q	32,300.00	0.53%	
Muros de cerramiento block																															Q	307,800.00	5.06%	
Muros de cerramiento prefabricado																															Q	243,000.00	4.00%	
Vigas																															Q	646,000.00	10.63%	
Vigas estructura Metálica																															Q	58,480.00	0.96%	
Losa prefabricada molde lk																															Q	596,936.00	9.82%	
Losa cero																															Q	250,500.00	4.12%	
<b>INSTALACIONES</b>																																		
Instalación de agua potable																															Q	80,000.00	1.32%	
Instalación de drenajes																															Q	60,000.00	0.99%	
Instalación aguas pluviales																															Q	45,000.00	0.74%	
Instalaciones eléctricas luz + fuerza																															Q	65,000.00	1.07%	
Instalaciones especiales																															Q	20,000.00	0.33%	
<b>ACABADOS</b>																																		
Instalación rampas																															Q	100,000.00	1.65%	
Muros exteriores e interiores																															Q	1,018,050.00	16.75%	
Losas																															Q	448,650.00	7.38%	
Pisos interiores																															Q	360,500.00	5.93%	
Pisos exteriores																															Q	14,515.30	0.24%	
Ventanería																															Q	120,000.00	1.97%	
Puertas																															Q	70,000.00	1.15%	
Jardinización																															Q	14,772.00	0.24%	
																															TOTAL	Q	6,077,870.30	100%
																															<b>GRAN TOTAL</b>	<b>Q</b>	<b>7,828,296.95</b>	

Inversión mensual (Q)	Q	2,348,489.08	Q	1,174,244.54	Q	1,174,244.54	Q	1,565,659.39	Q	1,565,659.39
Inversión mensual acumulada (Q)	Q	2,348,489.08	Q	3,522,733.63	Q	4,696,978.17	Q	6,262,637.56	Q	7,828,296.95

Inversión mensual %		30%		15%		15%		20%		20%
Inversión mensual acumulada %		30%		45%		60%		80%		100%

# CONCLUSIONES

Para invertir en infraestructura educativa es necesario que las autoridades observen el papel trascendental que juega la infraestructura en conjunto con otros insumos educativos, para crear propuestas integrales que mejoren la calidad de la educación y con ello se promueva mayor igualdad de oportunidades para avanzar hacia una verdadera transformación y desarrollo de la región.

La propuesta de anteproyecto para el programa de Atención Integral PAIN cumple con los requisitos necesarios para cubrir las necesidades de la niñez de la Aldea San Rafael Soche, San Marcos.

El diseño de los ambientes responde a las diferentes normas y manuales de diseño dentro del país, para poder realizar actividades de aprendizaje, servicio y administración de manera eficiente y comfortable.

Con el proyecto se busca beneficiar de forma directa el acompañamiento y estimulación temprana de la niñez marquense, desde la etapa de gestación hasta los seis años para mejorar la calidad de vida y desarrollo de la comunidad durante el tiempo de vida del edificio.

# RECOMENDACIONES

A la Municipalidad de San Marcos, solicitante del proyecto:

Crear un plan de operación y mantenimiento para las instalaciones, ya que la falta del mismo podría ocasionar una disminución considerable en el tiempo de vida útil del edificio.

Tomar en cuenta las necesidades expuestas por la comunidad en donde se realizará el proyecto, teniendo como base los planos arquitectónicos y estructurales propuestos en el anteproyecto.

Planificar el mejoramiento del entorno inmediato dentro del proyecto y con ello hacerlo más accesible a los usuarios.

Darle el uso adecuado al edificio para el cual fue previsto el anteproyecto y así lograr alcanzar el tiempo de vida útil estimado.

## REFERENCIAS

- (S.F.), Bilski E. *Características de la Arquitectura Contemporánea*. s.f. <https://www.caracteristicass.de/arquitectura-contemporanea/>.
- 137-2016, ACUERDO GUBERNATIVO NÚMERO. 11 de 07 de 2016. <https://asisehace.gt/media/acuerdogubernativo1372016.pdf> (último acceso: 23 de 11 de 2022).
- AGIES. «NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL PARA GUATEMALA 2018.» *DISEÑO ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES*. 15 de 07 de 2020. <https://www.agies.org/wp-content/uploads/2019/02/agies-nse-3-10.pdf> (último acceso: 22 de 11 de 2022).
- —. «NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL PARA GUATEMALA NSE 5.3.» *OBRAS DE RETENCION*. 15 de 07 de 2020. file:///C:/Users/Diana/Downloads/NSE-5.3-2018-Obras-de-Retencio%CC%81n.pdf (último acceso: 15 de 04 de 2023).
- —. «NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL PARA GUATEMALA NSE 7.4.» *DISEÑO DE MAMPOSTERIA REFORZADA*. 15 de 07 de 2020. <https://www.agies.org/bibliotecas/> (último acceso: 15 de 04 de 2023).
- Arqhys. *Arqhys.com*. 12 de 2012. <https://www.arqhys.com/articulos/contemporanearquitectura-inicio.html> (último acceso: 07 de 2022).
- Bonilla, Maria de los Angeles Zavala. «INFRAESTRUCTURA ESCOLAR Y SU IMPACTO EN EL RENDIMIENTO ACADEMICO.» *Así es*, 2016: 10-12.
- Castro, Fernando. *ArchDaily*. 10 de 01 de 2020. <https://www.archdaily.cl/cl/766275/parvulario-hakusui-yamazaki-kentaro-design-workshop> (último acceso: 18 de 11 de 2022).
- CONADI. «Reglamento al Decreto 135-96 Ley de Atención a las Personas con Discapacidad.» s.f. [https://www.mintrabajo.gob.gt/images/Servicios/DEL/Informe\\_del\\_Empleador/Ley\\_135-96\\_Atenci%C3%B3n\\_a\\_Personas\\_con\\_Discapacidad.pdf](https://www.mintrabajo.gob.gt/images/Servicios/DEL/Informe_del_Empleador/Ley_135-96_Atenci%C3%B3n_a_Personas_con_Discapacidad.pdf) (último acceso: 24 de 11 de 2022).
- CONRED. *Normas para la Reducción de Desastres*. s.f. <https://conred.gob.gt/nrd/> (último acceso: 23 de 11 de 2022).
- ESTUDIODAES. *Características de las Arquitectura Contemporánea*. 12 de 02 de 2021. <https://www.caracteristicass.de/arquitectura-contemporanea/> (último acceso: 14 de 04 de 2023).
- LATINA, BANCO DE DESARROLLO DE AMERICA. CAF. 4 de 10 de 2016. <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2016/10/la-importancia-de-tener-una-buena-infraestructura-escolar/> (último acceso: 28 de 07 de 2022).
- MARCOS, COMRED SAN. «Plan Municipal de Respuesta a Emergencias.» Informe Municipal, San Marcos, Guatemala, 2020.

- Marcos, Municipalidad de San. «DIAGNOSTICO DE ALDEA SAN RAFAEL SOCHE.» Informe municipal, San Marcos, 2012.
- Menchu, Maria del Carmen y Walter. *EL SISTEMA EDUCATIVO EN GUATEMALA*. Guatemala: CIEN, 2019.
- MINEDUC. *Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centro Educativos Oficiales*. Manual de Diseño, GUATEMALA: Servi prensa, 2016.
- —. «PAIN.» *Proyecto de Atención Integral al Niño y la Niña de 0 a 6 años - PAIN* -. s.f. [https://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu\\_lateral/programas/pain/index.html](https://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/programas/pain/index.html).
- —. *PROGRAMA PAIN*. s.f. [https://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu\\_lateral/programas/pain/index.html](https://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/programas/pain/index.html) (último acceso: 02 de 08 de 2022).
- Ministerio de Educación, Guatemala. «Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales.» 1 de 06 de 2016. [https://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual%20de%20Criterios%20Normativos%20para%20el%20Dise%C3%B1o%20arquitectonico%20de%20centros%20educativos%20oficiales/Manual\\_de\\_Criterios\\_Normativos\\_para\\_el\\_Dise%C3%B1o\\_arquitectonico\\_de\\_centros\\_educati](https://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual%20de%20Criterios%20Normativos%20para%20el%20Dise%C3%B1o%20arquitectonico%20de%20centros%20educativos%20oficiales/Manual_de_Criterios_Normativos_para_el_Dise%C3%B1o_arquitectonico_de_centros_educati) (último acceso: 26 de 11 de 2022).
- Moreno, Silvio Hernández. «Cómo se mide la vida útil de los edificios.» *CIENCIA*, 2016: 68 -73.
- *SECRETARIA DE BIENESTAR SOCIAL DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA*. s.f. <https://www.sbs.gob.gt/programa-de-atencion-integral-cai/> (último acceso: 02 de 08 de 2022).
- UNESCO. *GUATEMALA*. Perfil de país, Guatemala: SITEAL, 2019.
- USAID. «Manual de Funciones del Consejo Comunitario de Desarrollo - COCODE-» Guatemala: Proyecto Nexos Locales ejecutado por Development Alternatives Inc.-DAI-. Contrato No. AID-520-C-14-00002. 12 Avenida 1-48 Zona 3 Quetzaltenango, Guatemala, 07 de 2016.
- *Weather Spark*. 01 de 01 de 2023. <https://es.weatherspark.com/y/11157/Clima-promedio-en-San-Marcos-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o#:~:text=San%20Marcos%20tiene%20una%20variaci%C3%B3n,de%20266%20mil%C3%ADmetros%20de%20llovía>. (último acceso: 01 de 05 de 2023).

Título del proyecto de graduación de la  
estudiante Diana Laura Barrios Mérida con  
Registro Académico 201532558

**“ESCUELA PREPRIMARIA PAIN, ALDEA SAN  
RAFAEL SOCHE, SAN MARCOS, GUATEMALA.”**

IMPRIMASE



**Arq. Erick Iván  
Quijivix Racancoj  
Director**

División de Arquitectura y  
Diseño Centro Universitario  
de Occidente



